



MINDSTORMS[®]

NXT

CRÉEZ ET PROGRAMMEZ DES ROBOTS QUI OBÉISSENT À VOS ORDRES !

Manuel de l'utilisateur

BIENVENUE DANS L'UNIVERS DE LEGO® MINDSTORMS®

Nous vous félicitons de votre achat de cette boîte à outils robotique LEGO® MINDSTORMS® NXT. Vous pouvez désormais créer et programmer des robots qui obéissent à vos ordres.



Vous en rêvez ? Construisez-le !

Votre kit MINDSTORMS NXT vous permet de créer des milliers d'inventions robotisées. Des robots intelligents qui voient, entendent, parlent, réagissent au toucher et se déplacent. Des robots avancés que vous pouvez commander à l'aide d'un téléphone mobile. Des robots qui surveillent votre maison et exécutent vos tâches. Vous en rêvez ? Vous pouvez le construire.



Créez. Programmez. Allez-y !

La création d'un robot MINDSTORMS est une tâche aisée. Vous pouvez construire le robot à l'aide de vos éléments LEGO. Programmez-le à l'aide du logiciel convivial et regardez votre robot prendre vie. Pour votre première aventure robotique, testez le modèle de démarrage, que vous pourrez construire

et programmer en moins de 30 minutes.

Technologies intelligentes

Votre kit MINDSTORMS NXT est doté de toutes les nouveautés de la technologie robotique : un microcontrôleur programmable 32 bits avancé, un logiciel de programmation basé sur des icônes qui s'utilise par "glisser-déplacer" et qui offre des défis interactifs, des capteurs intelligents, des servomoteurs interactifs, et des connexions Bluetooth sans fil et USB. En fait, vous disposez de toutes les technologies intelligentes qui vous permettront de créer le robot de vos rêves.

MINDSTORMS.com

Vous faites désormais partie de la communauté mondiale LEGO MINDSTORMS. Connectez-vous à MINDSTORMS.com pour découvrir de nouveaux défis robotiques. Téléchargez des programmes, des effets sonores et d'autres éléments sympas. Partagez vos inventions et échangez des conseils et des astuces avec d'autres utilisateurs de MINDSTORMS.

www.MINDSTORMS.com est votre nouveau carrefour de la robotique.



Pour en savoir plus

Ce Manuel de l'utilisateur vous permettra d'en savoir plus sur la technologie et les nombreuses fonctionnalités passionnantes de votre kit MINDSTORMS.

Lancez-vous dans la construction de vos robots !

L'équipe LEGO MINDSTORMS.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Créez. Programmez. Allez-y ! 4

LA TECHNOLOGIE NXT

Présentation de la technologie NXT 6

Connexion de la technologie NXT 8

À propos du NXT 10

Insertion de piles dans votre NXT 12

Menu principal du NXT 13

Icônes du NXT 20

Capteur tactile 22

Capteur sonore 23

Capteur photosensible 24

Capteur d'ultrasons 25

Servomoteurs interactifs 26

Utilisation de Bluetooth 28

LOGICIEL

Configuration requise 38

Installation du logiciel 38

Votre premier programme 40

Interface utilisateur du logiciel 42

Robo Center 44

Palette de programmation 45

Panneau de configuration 47

Contrôleur 47

BRIQUES LEGO

Présentation des éléments 48

Instructions de montage 49

Bloc de test 72

INFORMATIONS UTILES

Dépannage 74

CRÉEZ. PROGRAMMEZ. ALLEZ-Y



Créez

Construisez un robot. Vous trouverez des instructions de montage dans ce Manuel de l'utilisateur, dans le logiciel et sur le site www.MINDSTORMS.com.

Vous pouvez également construire votre robot en n'écoutant que votre imagination.



Programmez

Programmez votre robot pour qu'il obéisse à vos ordres. Utilisez le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT pour créer un programme. Téléchargez le programme sur le NXT à l'aide du câble USB ou de la connexion Bluetooth sans fil.



Mise en route

Utilisez le guide Mise en route pour faire vos premiers pas dans l'univers MINDSTORMS. Le kit Mise en route contient tous les éléments requis pour commencer en beauté. En quelques minutes, vous pourrez créer votre premier robot MINDSTORMS, le tester et obtenir une réaction amusante.



Allez-y !

Exécutez le programme et regardez votre robot prendre vie.

PRÉSENTATION DE LA TECHNOLOGIE NXT

Le NXT

Le NXT est une brique LEGO® intelligente, contrôlée par ordinateur, qui constitue le cerveau d'un robot MINDSTORMS®.



Capteur tactile

Permet au robot de ressentir son environnement et d'y réagir.



Capteur sonore

Permet au robot d'entendre des sons et d'y réagir.



Capteur photosensible

Permet au robot de détecter la lumière et la couleur.





Servomoteurs interactifs

Permettent au robot d'effectuer des mouvements précis.



Paramètres par défaut des ports pour les capteurs et les moteurs

Pour garantir le bon fonctionnement de votre robot, les capteurs et les moteurs doivent être connectés à des ports d'entrée et de sortie spécifiques. Voici les paramètres par défaut des ports :

Ports d'entrée

- Port 1 : Capteur tactile
- Port 2 : Capteur sonore
- Port 3 : Capteur photosensible
- Port 4 : Capteur d'ultrasons

Ports de sortie

- Port A : Moteur utilisé pour une fonction supplémentaire
- Port B : Moteur pour le mouvement
- Port C : Moteur pour le mouvement



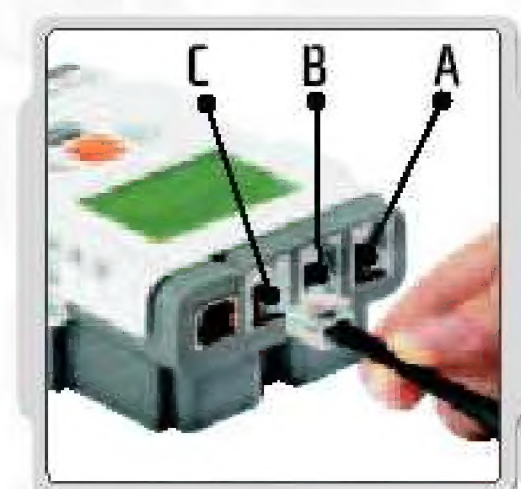
Capteur d'ultrasons

Permet au robot de voir, de mesurer la distance d'un objet et de réagir au mouvement.

CONNEXION DE LA TECHNOLOGIE NXT

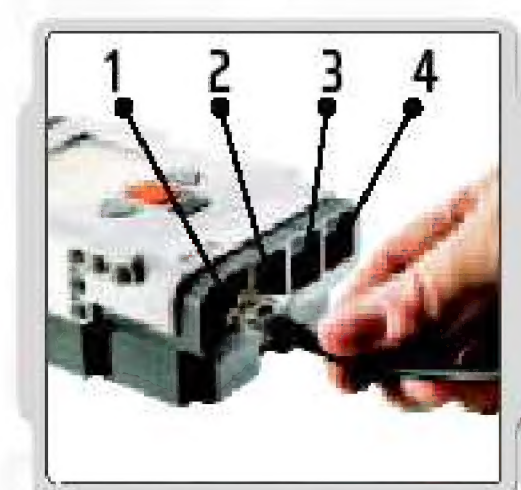


Notez que **TOUTS** les câbles à 6 fils noirs peuvent être utilisés pour les ports d'entrée et de sortie, les capteurs et les moteurs. Les capteurs de travail **DOIVENT** être connectés aux ports d'entrée (1-4) et les moteurs **DOIVENT** être connectés aux ports de sortie (A-C).



Connexion des moteurs

Pour connecter un moteur au NXT, utilisez l'un des câbles à 6 fils noirs. Fixez une extrémité du câble au moteur et l'autre à l'un des ports de sortie du NXT (A, B ou C).



Connexion des capteurs

Pour connecter un capteur au NXT, utilisez l'un des câbles à 6 fils noirs. Fixez une extrémité du câble au capteur et l'autre à l'un des ports d'entrée du NXT (1, 2, 3 ou 4).



Téléchargement et envoi

Les connexions via le port USB et la liaison Bluetooth sans fil permettent l'échange de données entre votre ordinateur et le NXT. Si votre ordinateur est doté d'une fonctionnalité Bluetooth, vous pouvez télécharger des programmes sur le NXT sans passer par le câble USB. Si votre ordinateur n'est pas compatible Bluetooth, vous devez utiliser le câble USB ou installer une clé USB Bluetooth sur l'ordinateur. **REMARQUE :** Pour plus d'informations sur les communications Bluetooth sans fil, reportez-vous à la page 28.

■ LA TECHNOLOGIE NXT



Connexion du NXT à un PC à l'aide d'un câble USB

Allumez le NXT.



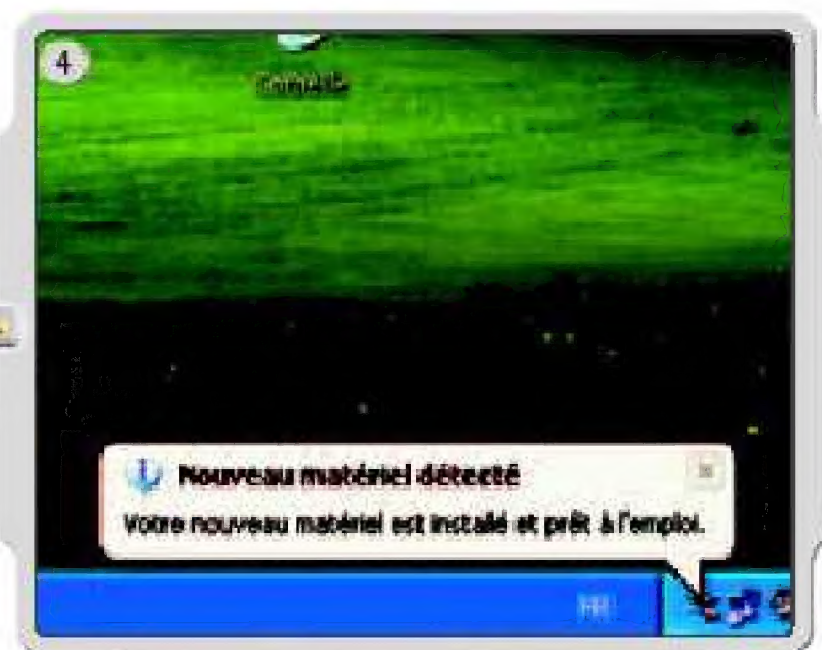
Assurez-vous que le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT est installé avant de connecter votre NXT à votre PC (voir page 38).



Connectez le PC et le NXT à l'aide du câble USB.

Lorsque le PC identifie le NXT, il termine automatiquement l'installation du logiciel LEGO MINDSTORMS NXT.

La connexion USB doit être réalisée par un adulte ou sous la surveillance d'un adulte.



Connexion du NXT à un Macintosh à l'aide d'un câble USB

Assurez-vous que le logiciel LEGO MINDSTORMS NXT est installé avant de connecter votre NXT à votre Macintosh (voir page 38).

Allumez le NXT.

Connectez le câble USB au NXT.

Connectez le câble USB au Macintosh. La procédure est terminée.

À PROPOS DU NXT

Le NXT est le cerveau d'un robot MINDSTORMS®. Il s'agit d'une brique LEGO® intelligente, contrôlée par ordinateur, qui permet à un robot MINDSTORMS de prendre vie et d'accomplir diverses opérations. Notez que le texte qui s'affiche à l'écran du NXT est en langue anglaise.

Ports des moteurs

Le NXT possède trois ports de sortie destinés à la connexion de moteurs. Pour qu'un moteur fonctionne, il doit être connecté au port A, B ou C.

Icône Bluetooth

L'icône Bluetooth indique l'état actuel des éventuelles connexions Bluetooth. Si aucune icône Bluetooth n'est affichée, les connexions Bluetooth sont désactivées.



Les connexions Bluetooth sont activées, mais votre NXT n'est pas visible pour les autres appareils Bluetooth.



Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est visible pour les autres appareils Bluetooth.



Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est connecté à un appareil Bluetooth.

Icône USB

Lorsque vous connectez votre NXT à un ordinateur au moyen d'un câble USB, une icône USB s'affiche. Si vous débranchez le câble USB, cette icône disparaît.

USB

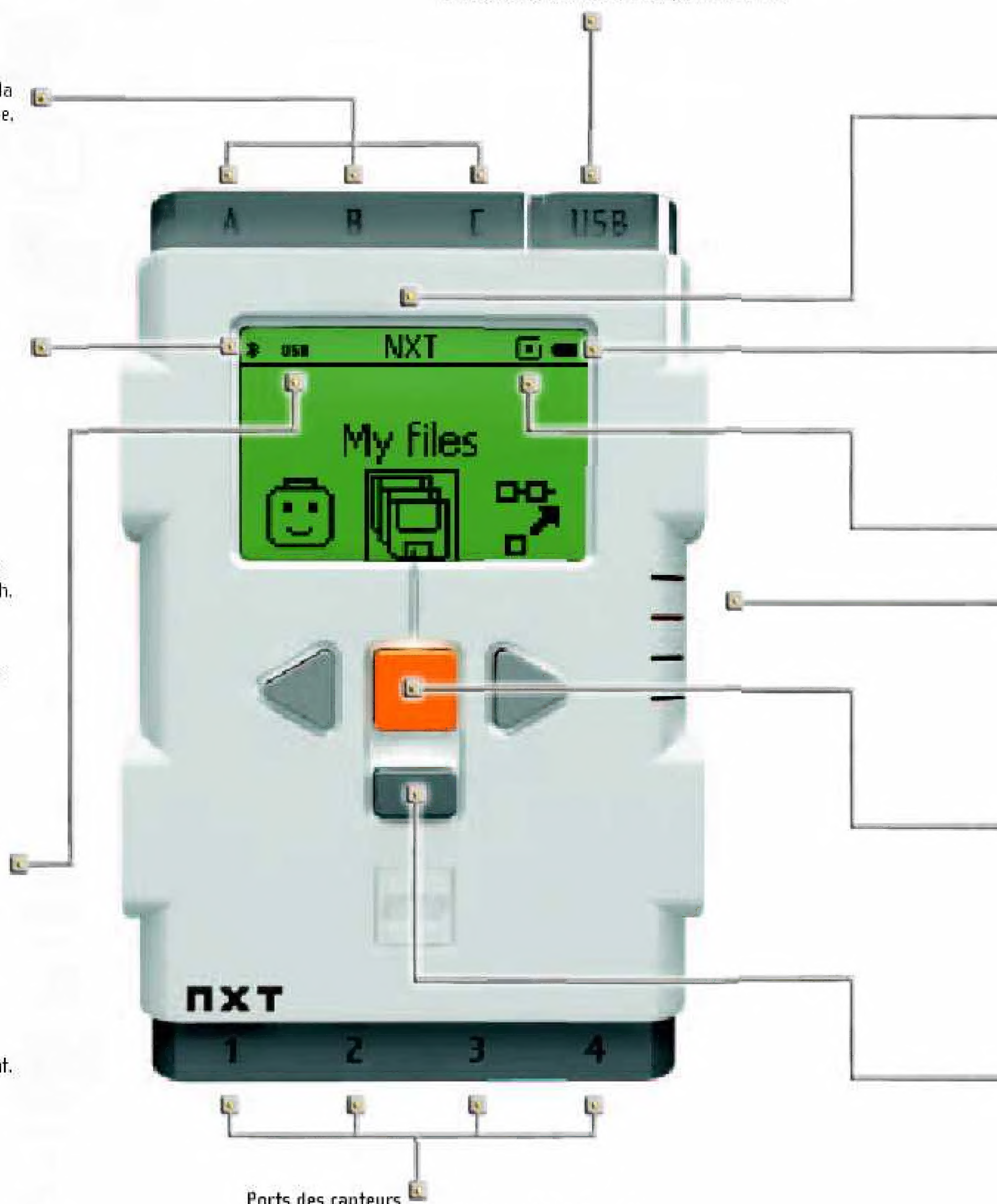
USB connecté et fonctionnant correctement.



USB connecté mais ne fonctionnant pas correctement.

Port USB

Connectez un câble USB au port USB et téléchargez des programmes sur le NXT à partir de votre ordinateur (ou chargez des données sur l'ordinateur à partir du robot). L'envoi et le téléchargement peuvent également s'effectuer à l'aide de la connexion Bluetooth sans fil.



Ports des capteurs

Le NXT possède quatre ports d'entrée destinés à la connexion de capteurs. Les capteurs doivent être connectés aux ports 1, 2, 3 ou 4.

LA TECHNOLOGIE NXT



Attribution d'un nom au NXT

Vous pouvez modifier le nom de votre NXT en accédant à la Fenêtre NXT du logiciel. Cette fenêtre est accessible à partir du contrôleur. Le nom d'un NXT peut comporter 8 caractères au maximum.



Jauge de charge des piles

L'icône de charge des piles indique le niveau de charge du NXT. Si les piles sont déchargées, l'icône clignote.



icône d'exécution

Lorsque votre NXT est allumé, l'icône d'exécution se met à tourner. Si l'icône d'exécution cesse de tourner, c'est que votre NXT s'est bloqué. Vous devez le réinitialiser (voir page 74, Troubleshooting (Dépannage)).



Haut-parleur

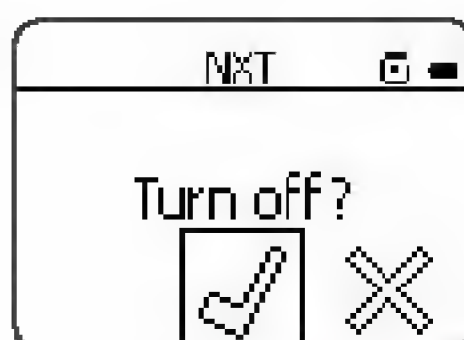
Créez un programme incluant des sons que vous pourrez entendre lors de son exécution.

Boutons NXT

Bouton orange : Activation/Entrée.
Flèches gris clair : Permettent de se déplacer vers la gauche et la droite dans le menu NXT.
Bouton gris foncé : Effacer/Retour.

Mise hors tension du NXT

Appuyez plusieurs fois sur le bouton gris foncé jusqu'à ce que cet écran s'affiche. Appuyez sur le bouton orange pour éteindre le NXT, ou sur le bouton gris foncé pour revenir au menu principal.



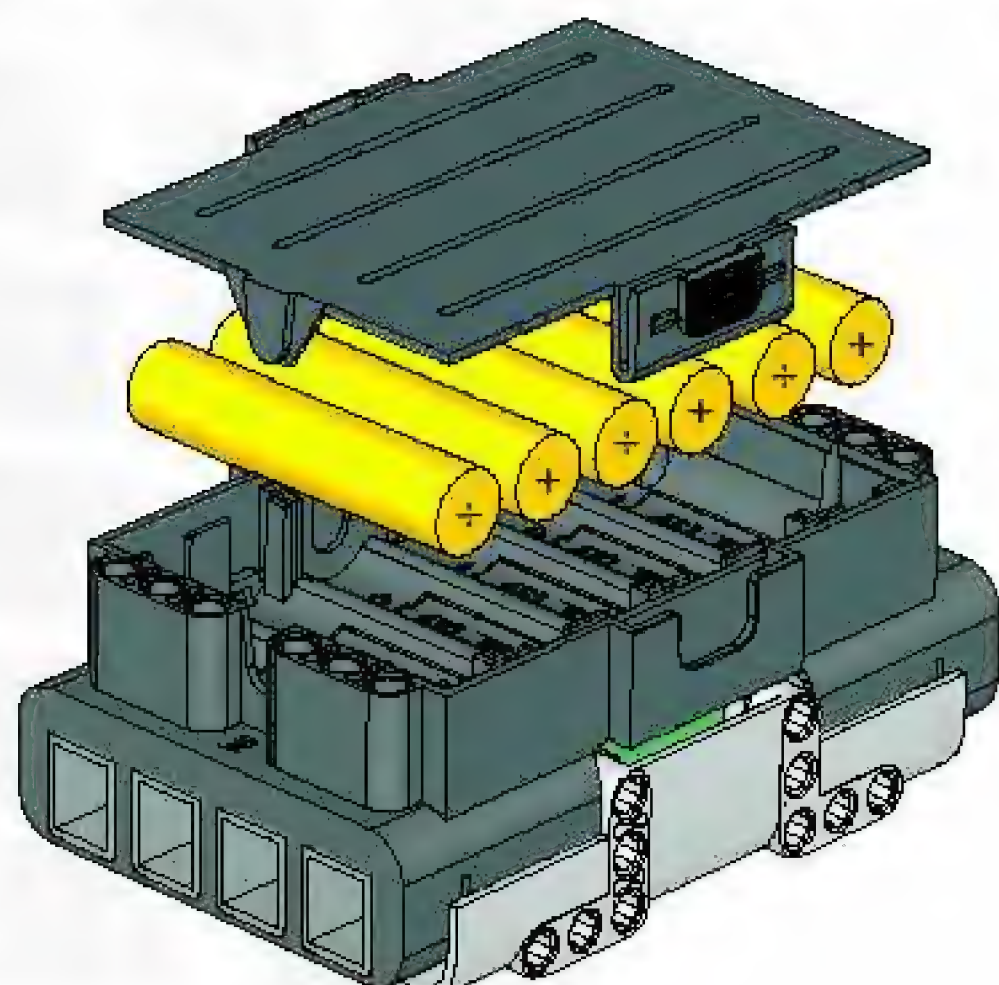
Options d'affichage du NXT

Votre NXT possède de nombreuses autres fonctionnalités très intéressantes. Vous en saurez plus dans les pages suivantes.

Caractéristiques techniques

- Microcontrôleur ARM7 32 bits
- 256 Ko de mémoire flash, 64 Ko de RAM
- Microcontrôleur AVR 8 bits
- 4 Ko de mémoire flash, 512 octets de RAM
- Communication sans fil Bluetooth (conforme à la norme Bluetooth de classe II V2.0)
- Port USB haute vitesse (12 Mbps)
- 4 ports d'entrée, plate-forme numérique à câbles à 6 fils (l'un des ports comporte un port d'extension compatible IEC 61158 Type 4/EN 50 170, destiné à un usage ultérieur)
- 3 ports de sortie, plate-forme numérique à câbles à 6 fils
- Écran graphique LCD 100 x 64 pixels
- Haut-parleur – qualité sonore 8 kHz Canal audio avec résolution 8 bits et fréquence d'échantillonnage 2-16 KHz
- Alimentation électrique : 6 piles AA

INSERTION DE PILES DANS VOTRE NXT



Type de pile

- Le NXT exige 6 piles AA/LR6 pour pouvoir fonctionner correctement.
- Il est conseillé d'employer des piles alcalines.
- Vous pouvez utiliser des piles rechargeables, mais la puissance du NXT risque d'être réduite, ce qui ralentira les moteurs.



Piles déchargées

Lorsque les piles sont déchargées, cette icône s'affiche à l'écran du NXT.

Informations importantes concernant les piles

Ne jamais utiliser un mélange de différents types de piles, ou de piles neuves et de piles anciennes ou déjà utilisées. Toujours retirer les piles si le produit n'est pas utilisé durant une période prolongée ou si les piles sont vides. Ne jamais utiliser de piles endommagées.

Utiliser uniquement des piles du type recommandé ou d'un type équivalent. En insérant les piles, respecter scrupuleusement le sens d'orientation des pôles (+/-).

Les piles rechargeables doivent être rechargées en utilisant un chargeur de piles adéquat et sous la surveillance d'un adulte. Il est impossible de recharger les piles quand elles sont installées dans le produit.

Ne jamais tenter de le faire. Ne jamais essayer de recharger des piles non-rechargeables. Ne jamais court-circuiter le compartiment des piles.



6x

MENU PRINCIPAL DU NXT

Mes fichiers



Le sous-menu My Files (Mes fichiers) vous permet de voir tous les programmes que vous avez créés sur le NXT ou téléchargés à partir de votre ordinateur.

Software files



Software files (Fichiers logiciels) : programmes que vous avez téléchargés à partir de votre ordinateur.

NXT files



NXT files (Fichiers NXT) : programmes que vous avez créés sur le NXT.

Sound files



Sound files (Fichiers audio)

Les fichiers sont automatiquement placés dans les dossiers appropriés. Lorsque vous téléchargez un programme contenant un fichier audio sur votre NXT, le programme est placé dans le dossier Software files et les données audio dans le dossier Sound files. Vous pouvez envoyer des fichiers à d'autres NXT. Pour plus d'informations à ce sujet, voir page 36.

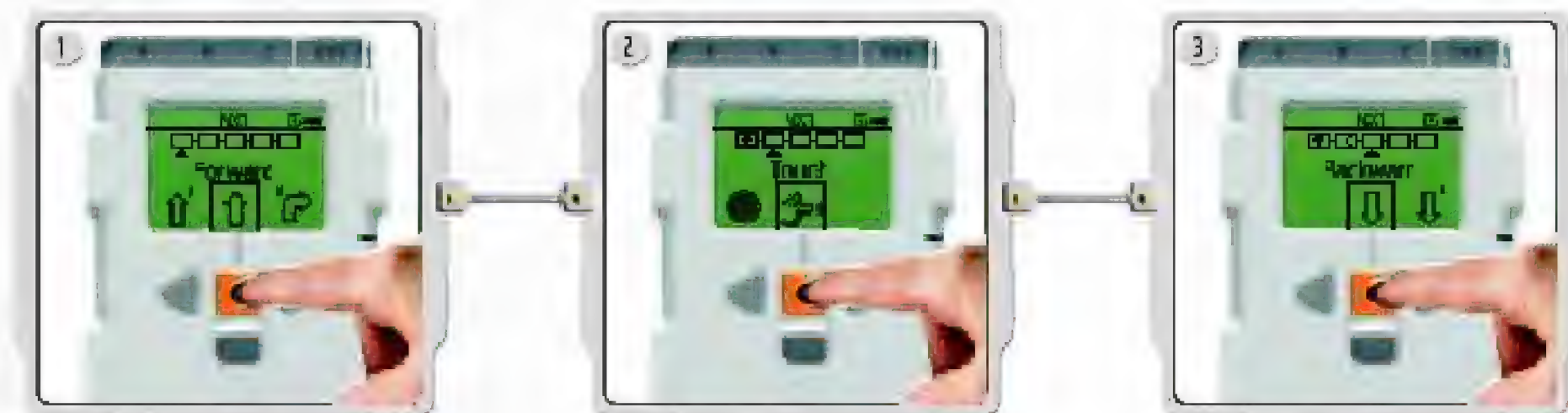
Programme NXT



Un ordinateur n'est pas nécessaire pour programmer votre robot. Le sous-menu NXT Program (Programme NXT) vous permet de créer des milliers de programmes différents sans passer par un ordinateur.

Le programme suivant va vous montrer à quel point l'opération est simple :

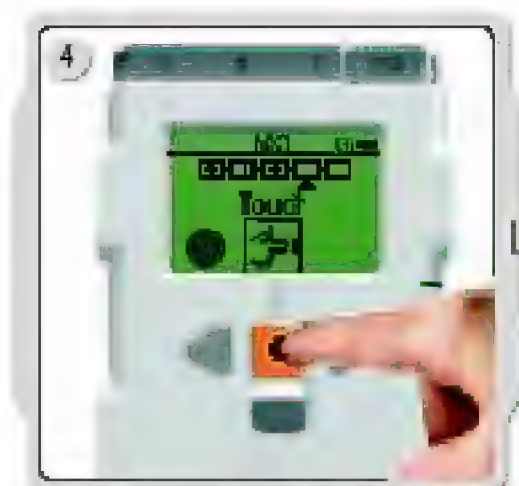
Faites avancer et reculer le robot en cas de pression sur son capteur tactile. Tout d'abord, le robot avancera jusqu'à ce que le capteur tactile soit enfoncé, après quoi il reculera. Lorsque le capteur tactile sera de nouveau enfoncé, le robot repartira en marche avant. Il continuera à le faire jusqu'à ce que vous arrêtiez le programme. Assurez-vous que les capteurs et les moteurs sont connectés aux ports corrects.



1 Choisissez Forward (En avant). Utilisez les boutons portant des flèches pour faire défiler les options puis appuyez sur le bouton orange (Enter [Entrée]) pour effectuer la sélection.

2 Choisissez Touch (Tactile).

3 Choisissez Backward (En arrière).



Choisissez de nouveau Touch (Tactile).





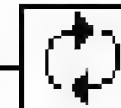




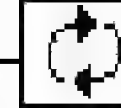

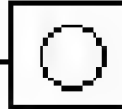

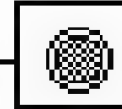








Indiquez à présent si le programme doit effectuer une boucle [loop]. Ceci signifie que le programme s'exécutera sans arrêt jusqu'à ce que vous éteigniez le NXT. Dans le cadre de ce test, sélectionnez Loop.



Vous pouvez à présent exécuter votre programme. Pour ce faire, il suffit de choisir Run [Exécuter].

Essayez également les programmes suivants :

1.     
2.     
3.     
4.     

Testez-moi



Le sous-menu Try Me (Testez-moi) vous permet de tester vos capteurs et moteurs de manière amusante :



Connectez les capteurs et les moteurs aux ports appropriés du NXT. Important : utilisez les paramètres par défaut des ports, comme expliqué à la page 7.

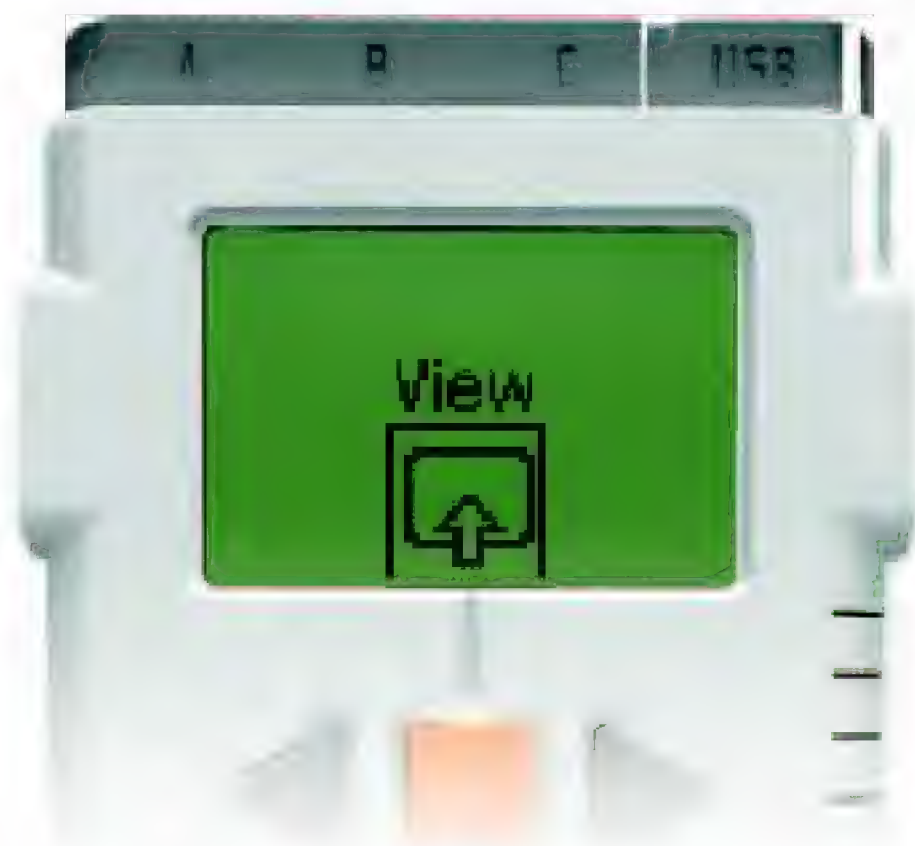
Sélectionnez un programme.

Lorsque vous appuyez sur le bouton orange (Enter [Entrée]), les capteurs et les moteurs réagiront de manière amusante.

Explorez les autres programmes Try Me (Testez-moi) pour produire d'autres sons amusants, pour afficher des images et pour déclencher différentes réactions sur les moteurs.

Vous pouvez toujours supprimer ces fichiers Try Me à l'aide du sous-menu Settings (Paramètres).

Affichage



Le sous-menu View (Affichage) permet d'effectuer un test rapide des capteurs et des moteurs, en observant les données renvoyées en temps réel par chaque unité :

Connectez le capteur ou le moteur à tester au NXT.
 Le sous-menu View (Affichage) vous aide à sélectionner le port approprié ; vous trouverez les paramètres par défaut aux pages 6-7.
 Choisissez View sur l'écran du NXT.



Sélectionnez l'icône du capteur ou du moteur que vous voulez tester. Vous ne pouvez obtenir des relevés que d'un capteur ou moteur à la fois.

Sélectionnez le port auquel le capteur ou le moteur est connecté.

Les données provenant du capteur ou du moteur s'affichent à l'écran.

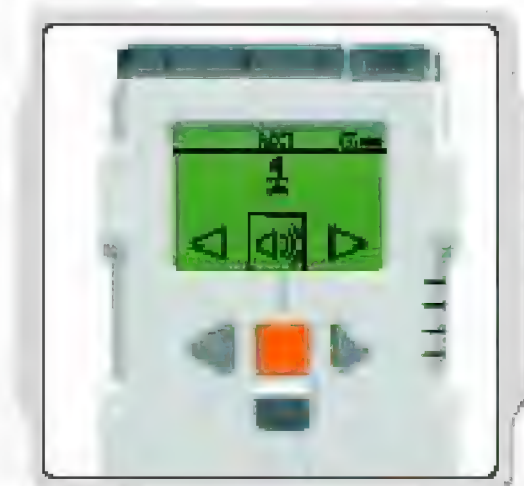
Paramètres



Le sous-menu Settings (Paramètres) vous permet d'ajuster les paramètres du NXT, comme le volume du haut-parleur ou les réglages du mode Sleep (Veille). Ce sous-menu permet également de supprimer les programmes stockés dans la mémoire du NXT.



Mode Sleep (Veille) : Vous pouvez configurer le NXT de manière à ce qu'il s'éteigne après 2, 5, 10, 30 ou 60 minutes d'inactivité (temps pendant lequel il est inutilisé). Vous pouvez également choisir le réglage Never (Jamais), de manière à ce qu'il reste toujours allumé (jusqu'à ce que vous l'éteigniez). Notez que ce mode décharge plus rapidement les piles.



Réglage du volume :
Cette option permet de régler le volume des enceintes du NXT.

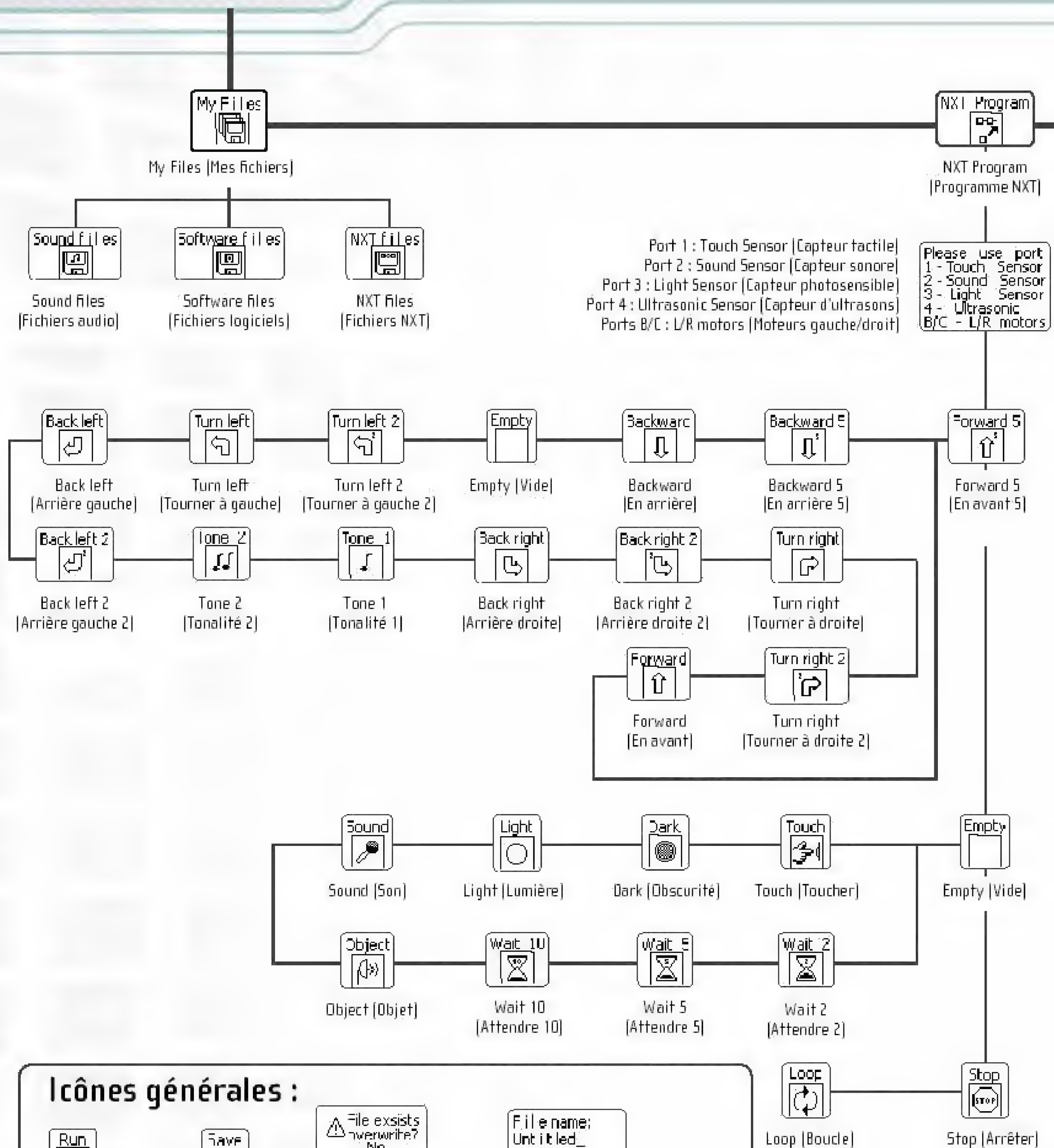


Supprimer tous les programmes :
Vous pouvez supprimer tous les programmes téléchargés dans les 3 sous-dossiers (Software Files, NXT files et Sound Files) à partir du sous-menu Settings.

Bluetooth



Le sous-menu Bluetooth (Bluetooth) permet d'établir une connexion sans fil entre votre NXT et d'autres appareils Bluetooth (comme d'autres NXT, des téléphones mobiles et des ordinateurs). Vous pouvez utiliser une connexion Bluetooth sans fil pour envoyer des programmes à d'autres NXT, pour télécharger des programmes depuis votre ordinateur sans employer de câble USB, et bien plus encore, par exemple utiliser votre téléphone mobile pour contrôler votre robot ! Pour plus d'informations sur les communications Bluetooth sans fil, reportez-vous à la page 28.



Icônes générales :



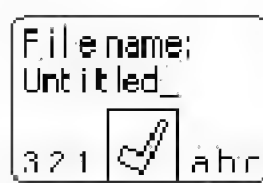
Run
(Exécuter)



Save
(Enregistrer)



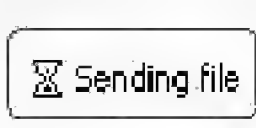
File exists. Overwrite? (Ce fichier existe déjà, faut-il l'écraser?)



File name: Untitled
(Nom du fichier : Sans titre)



Send
(Envoyer)



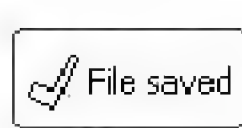
Sending file
(Envoi du fichier)



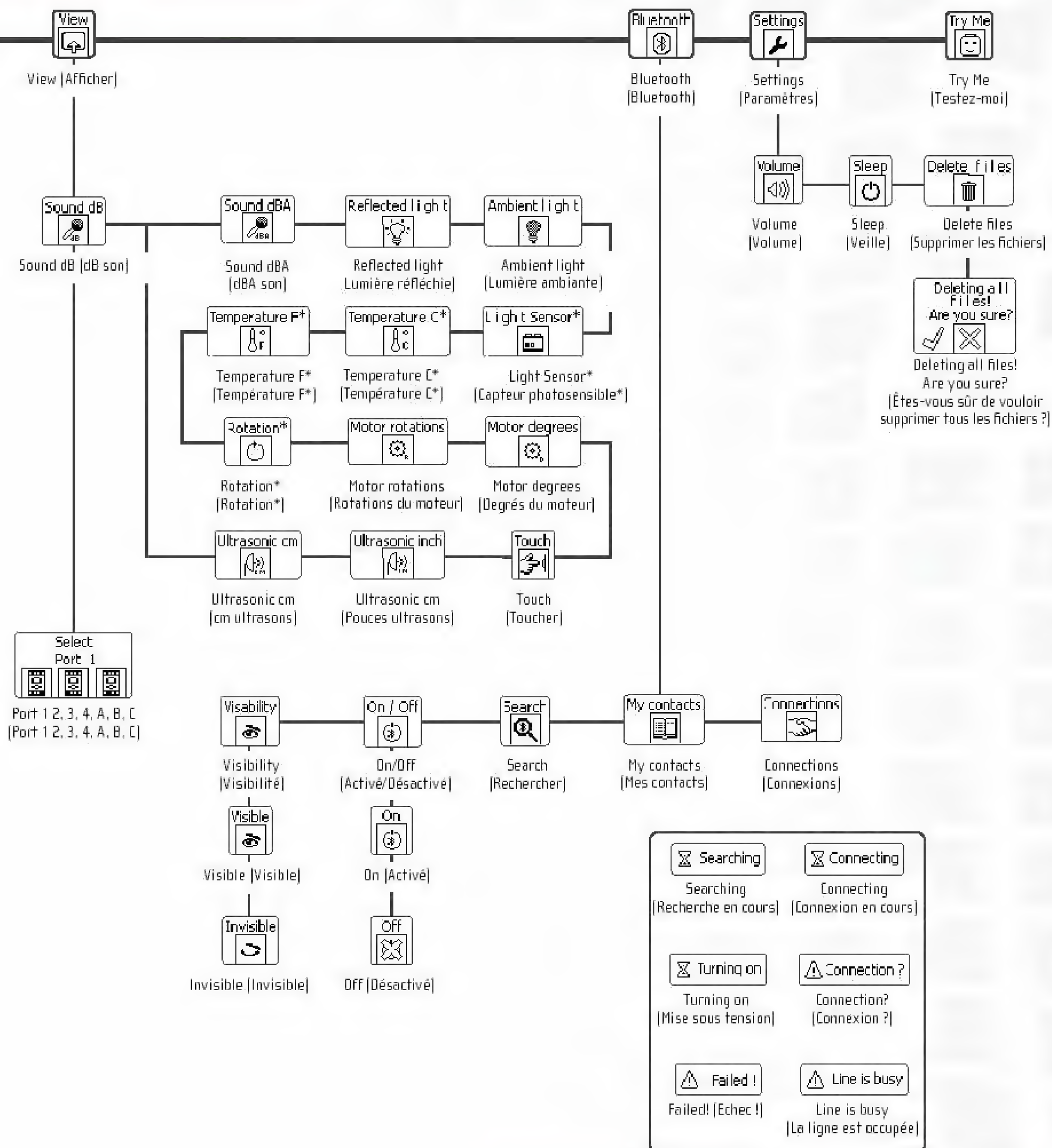
Delete
(Supprimer)



Main menu
(Menu principal)

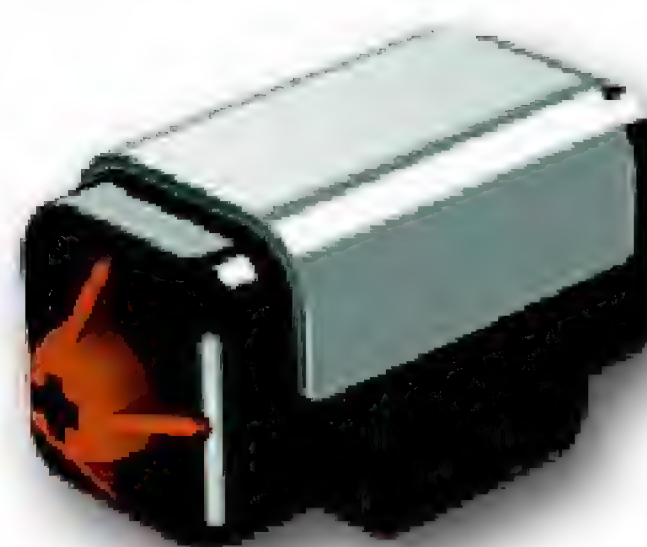


File saved
(Fichier enregistré)



CAPTEUR TACTILE

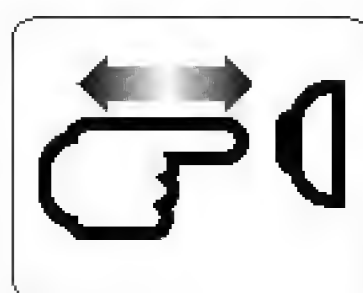
Le capteur tactile donne à votre robot le sens du toucher. Le capteur tactile détecte s'il est enfoncé et s'il est relâché.



Enfoncé



Relâché



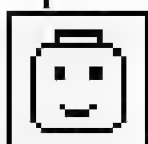
Heurté



Suggestions d'utilisation

Vous pouvez utiliser le capteur tactile pour ordonner à votre robot de ramasser des objets : un bras robotique équipé d'un capteur tactile permet au robot de savoir si son bras entoure un objet à saisir. Vous pouvez également utiliser un capteur tactile pour faire réagir votre robot à une commande. Par exemple, vous pouvez appuyer sur le capteur tactile pour forcer le robot à marcher, à parler, à fermer une porte ou à allumer le téléviseur.

Try Me



Testez-le !

Testez le capteur tactile pour provoquer une réaction amusante. Branchez un capteur tactile au port 1 de votre NXT puis choisissez le programme Try-Touch [Essai - Tactile] du sous-menu Try Me (Testez-moi) affiché sur l'écran du NXT.



CAPTEUR SONORE

Le capteur sonore permet à votre robot d'entendre !

Le capteur sonore peut détecter les décibels (dB) et les décibels ajustés (dBA). Le décibel est une mesure de pression acoustique.

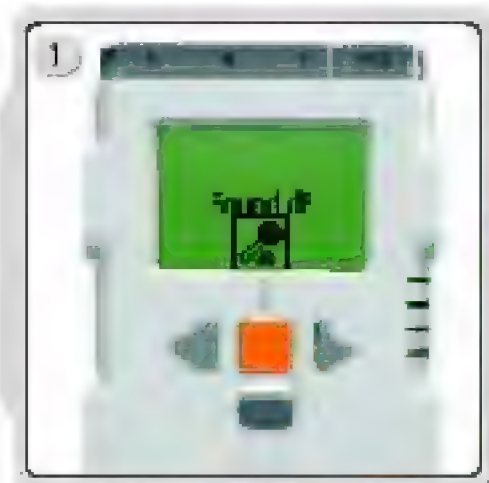
dBA : Dans le cas de la détection de décibels ajustés, la sensibilité du capteur est adaptée à celle de l'oreille humaine. En d'autres termes, ce sont des sons que vos oreilles peuvent percevoir.

dB : Dans le cas de la détection de décibels standard (non ajustés), tous les sons sont mesurés selon une sensibilité identique. Il peut dès lors s'agir de sons à la fréquence trop élevée ou trop basse pour l'oreille humaine.

Le capteur sonore peut mesurer les niveaux de pression acoustique jusqu'à 90 dB, soit environ le niveau de bruit d'une tondeuse à gazon. Les niveaux de pression acoustique étant très complexes, les relevés du capteur sonore sur l'écran du MINDSTORMS® NXT sont affichés sous la forme de pourcentages [%]. À titre d'exemple, 4-5% correspond à un local silencieux. Un relevé de 5-10% s'obtient si une personne parle à une certaine distance de l'appareil. 10-30 % correspond à une conversation normale à proximité du capteur ou à de la musique jouée à un volume normal. Enfin, vous obtiendrez des relevés de 30-100% si des personnes crient ou si de la musique est jouée à un volume élevé.

Testez-le !

Testez l'aptitude du capteur sonore à lire un volume sonore :
Connectez le capteur sonore au NXT.



Choisissez le sous-menu View (Affichage) sur l'écran du NXT. Sélectionnez l'icône du capteur sonore et le port auquel vous avez connecté le capteur.



Produisez des sons devant le capteur sonore et observez les relevés qui s'affichent sur le NXT. Utilisez le capteur pour mesurer des sons autour de vous. Quel est le niveau sonore d'une conversation entre vos parents ? Et celui de la sonnette de la porte d'entrée ?



Suggestions d'utilisation

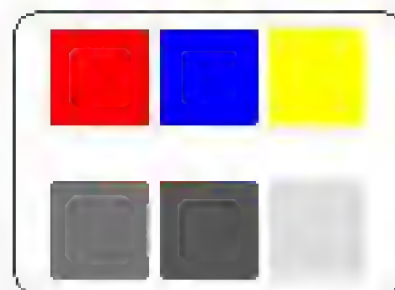
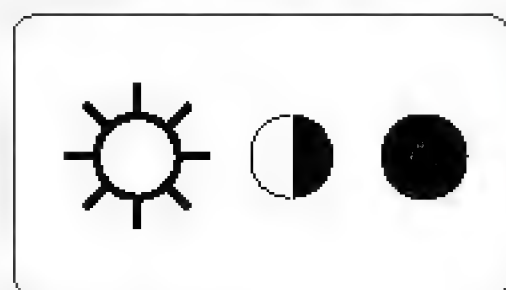
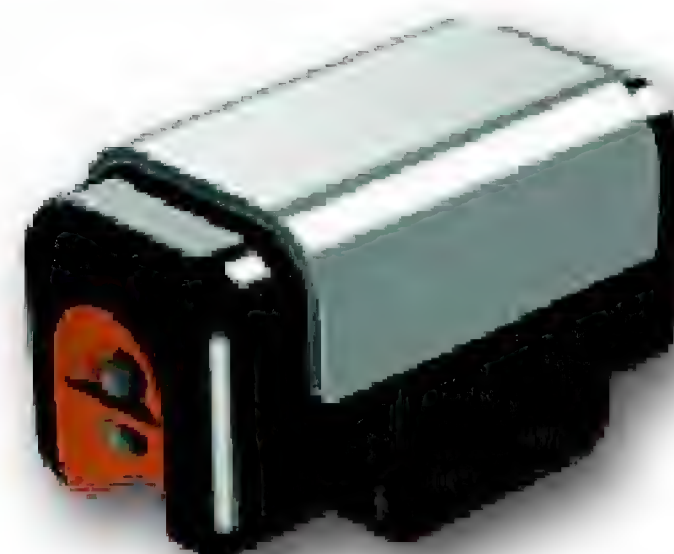
Vous pouvez utiliser le capteur sonore pour créer un robot commandé par le son. Parlez à votre robot et il vous répondra. Frappez dans les mains pour que le robot ramasse des objets et vous les apporte.

Choisissez le sous-menu Try Me (Testez-moi) sur l'écran du NXT et testez votre capteur sonore. Vous obtiendrez une réaction amusante.



CAPTEUR PHOTOSENSIBLE

Le capteur photosensible est l'un des deux capteurs qui dotent votre robot de la vue (l'autre étant le capteur d'ultrasons). Le capteur photosensible permet à votre robot de distinguer la lumière de l'obscurité. Il peut lire l'intensité lumineuse d'une pièce et mesurer l'intensité lumineuse de surfaces colorées.



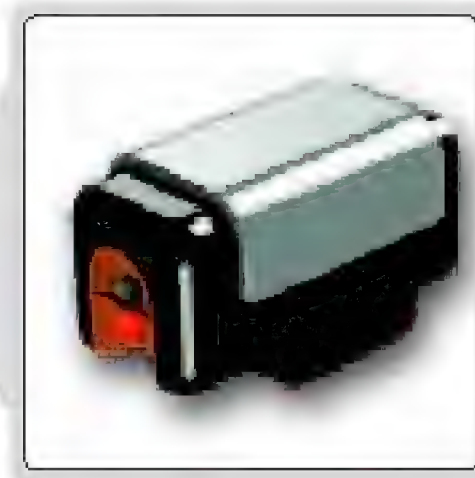
Voici ce que voient vos yeux.

Voici ce que voit votre robot à l'aide du capteur photosensible.



Suggestions d'utilisation

Vous pouvez utiliser le capteur photosensible pour créer un robot qui servira d'alarme antivol. Lorsqu'un intrus allume la lumière dans une pièce, le robot peut réagir de manière à protéger vos biens. Vous pouvez également utiliser le capteur photosensible pour créer un robot capable de suivre une ligne, ou de trier des objets selon leur couleur.

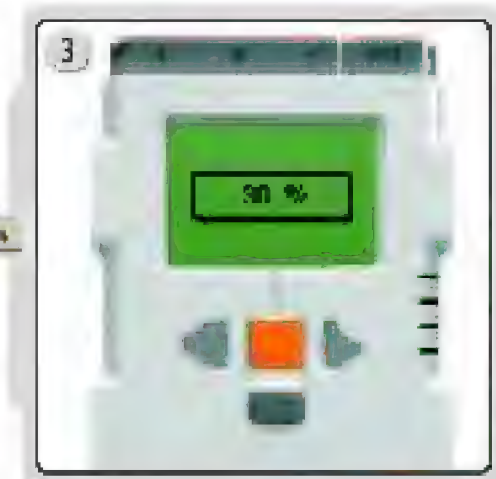


Détection de la lumière ambiante

Pour tester l'aptitude du capteur photosensible à détecter la lumière ambiante, mesurez le niveau de luminosité à différents endroits dans la pièce. Par exemple, placez tout d'abord le capteur devant la fenêtre, puis maintenez-le sous une table, et observez la variation des relevés.

Testez-le !

Vous pouvez tester le capteur photosensible de différentes manières : Connectez le capteur photosensible au NXT.



Choisissez le sous-menu View (Affichage) sur l'écran du NXT. Sélectionnez l'icône du capteur photosensible et le port auquel vous avez connecté le capteur.

Maintenez le capteur photosensible en face des différentes couleurs du bloc de test et observez les différents relevés qui s'affichent.

Choisissez le sous-menu Try Me (Testez-moi) sur l'écran du NXT et testez votre capteur photosensible. Vous obtiendrez une réaction amusante.



CAPTEUR D'ULTRASONS

Le capteur d'ultrasons est l'autre capteur qui dote votre robot de la vue. Le capteur d'ultrasons permet au robot de voir et de détecter des objets. Vous pouvez également l'utiliser pour permettre au robot d'éviter des obstacles, de détecter et de mesurer des distances, ou encore de détecter des mouvements.

Le capteur d'ultrasons du NXT mesure les distances en centimètres et en pouces. Il peut mesurer des distances de 0 à 255 centimètres avec une précision de +/- 3 cm.

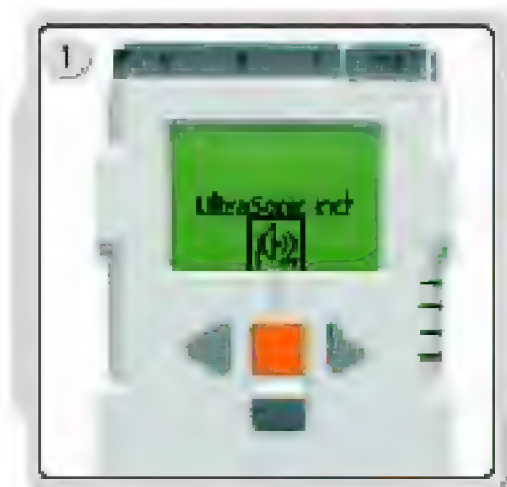
Le capteur d'ultrasons emploie le même principe scientifique que les chauves-souris : il mesure la distance en calculant le temps requis pour qu'une onde sonore atteigne un objet et revienne à sa source, tout comme un écho.

Les objets de grande taille et possédant une surface dure produisent les meilleurs relevés. Le capteur peut éprouver des difficultés à détecter des objets en tissu, incurvés (comme une balle), très minces ou très petits.

Notez que si plusieurs capteurs d'ultrasons fonctionnent dans la même pièce, il se peut qu'ils perturbent leurs relevés respectifs.

Testez-le !

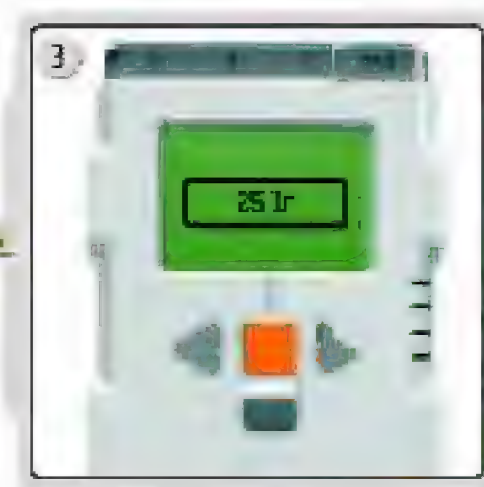
Testez l'aptitude du capteur d'ultrasons à mesurer les distances :
Connectez le capteur d'ultrasons au NXT.
Choisissez le sous-menu View [Affichage] sur l'écran du NXT.



1 Sélectionnez l'icône du capteur d'ultrasons et le port auquel vous avez connecté le capteur.



2 Mesurez la distance entre le capteur et un objet. Par exemple, approchez votre main du capteur et observez l'évolution des relevés.



Choisissez le sous-menu Try Me [Testez-moi] sur l'écran du NXT et testez votre capteur d'ultrasons. Vous obtiendrez une réaction amusante.



Suggestions d'utilisation

Vous pouvez tester le capteur d'ultrasons de différentes manières. Vous pouvez programmer le robot pour qu'il se faufile dans la maison sans heurter les meubles, ou créer un robot antivol perfectionné qui réagira aux mouvements ainsi qu'à la lumière. Votre robot Scorpion « pique » si vous l'approchez de trop près.



SERVOMOTEURS INTERACTIFS

Les trois servomoteurs permettent à votre robot de bouger. Si vous utilisez le bloc Move (Déplacer) du logiciel pour programmer vos moteurs, les deux moteurs se synchroniseront automatiquement, ce qui permettra à votre robot de se déplacer en ligne droite.

Capteur de rotation intégré

Chaque moteur est équipé d'un capteur de rotation intégré qui permet de contrôler précisément les mouvements du robot. Le capteur de rotation mesure les rotations du moteur en degrés ou en nombre de rotations complètes (précision de +/- 1 degré). Une rotation équivaut à 360 degrés. Par conséquent, si vous ordonnez à un moteur de tourner de 180 degrés, son axe de sortie effectuera un demi-tour.



Testez-le !

Testez l'aptitude du capteur de rotation intégré à mesurer les distances :
Connectez un moteur au NXT.
Choisissez le sous-menu View (Affichage) sur l'écran du NXT.



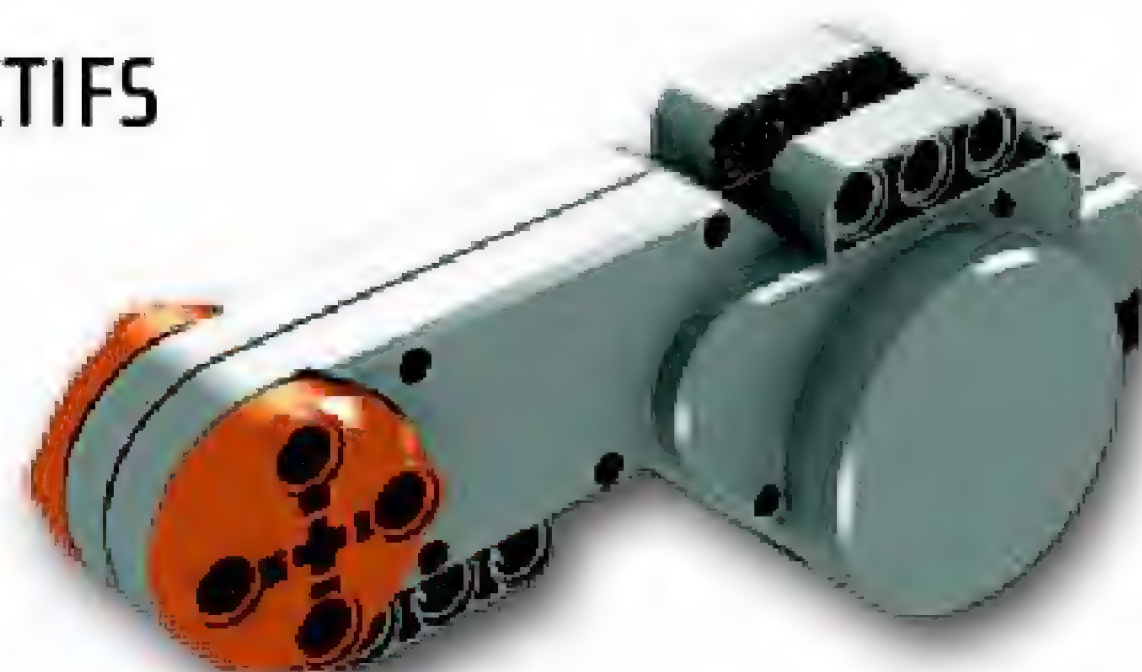
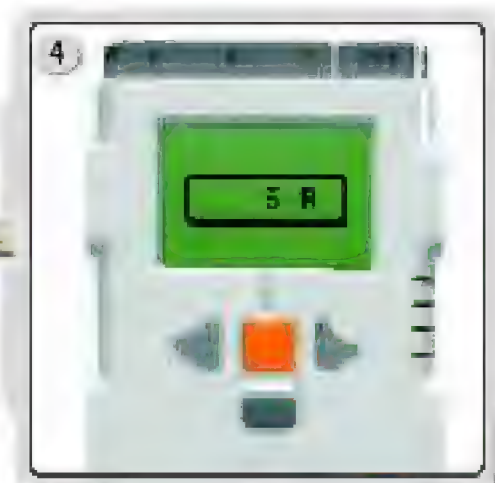
1 Sélectionnez l'icône Motor Rotations (Rotations du moteur).
Sélectionnez le port auquel vous avez connecté le moteur.



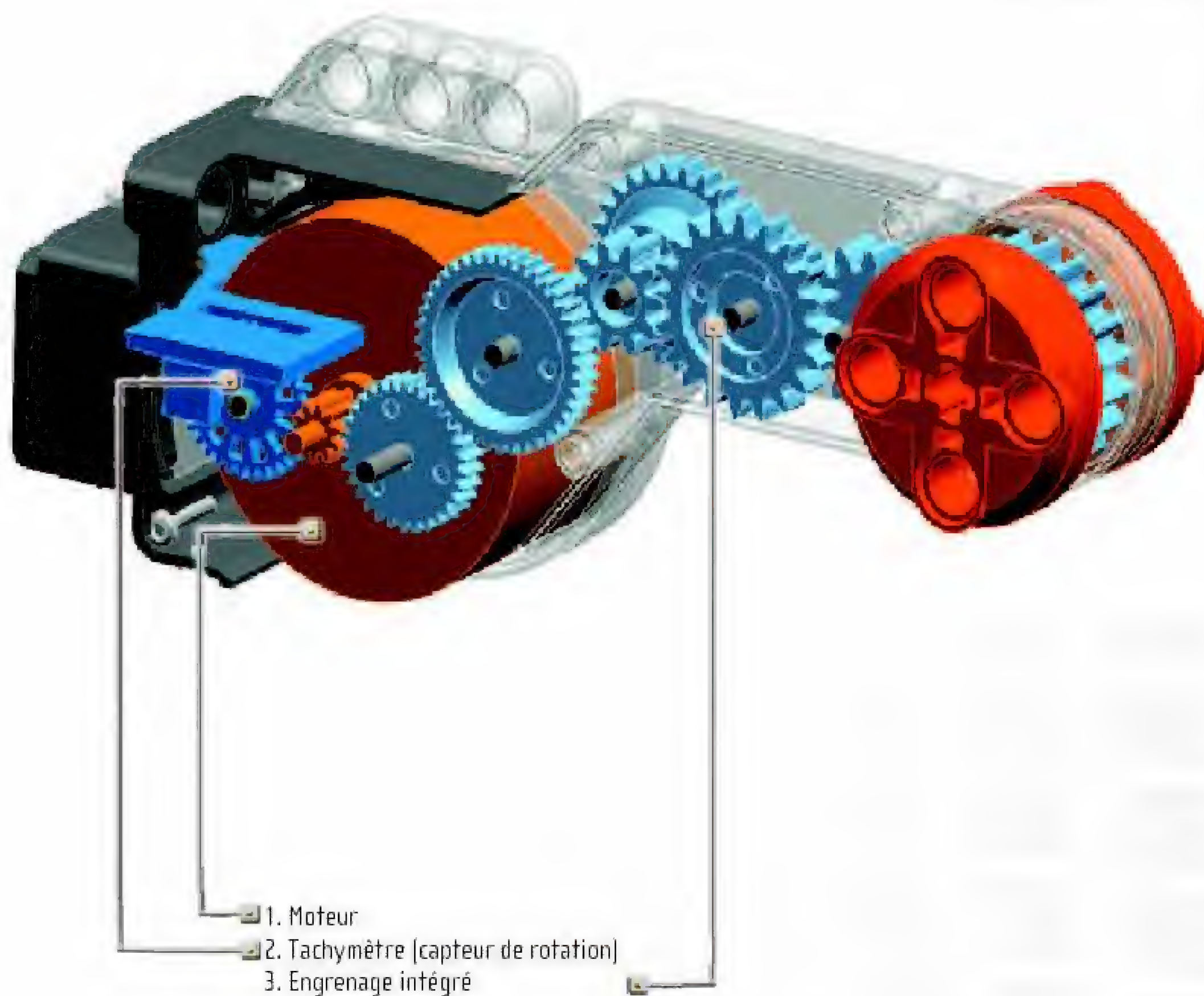
2 Fixez une roue au moteur et mesurez le nombre de rotations lorsque vous faites tourner la roue sur le sol.



Choisissez le sous-menu Try Me (Testez-moi) sur l'écran du NXT et testez vos moteurs. Vous obtiendrez une réaction amusante.



Le capteur de rotation intégré de chaque moteur vous permet également de définir des moteurs différentes pour vos moteurs (en définissant des paramètres de puissance différents dans le logiciel). Faites fonctionner les moteurs à des vitesses différentes.



Bluetooth® UTILISATION DE BLUETOOTH



Bluetooth est une technologie qui permet d'envoyer et de recevoir des données sans employer de fils ou de câbles. Grâce à Bluetooth, vous pouvez échanger des programmes entre votre NXT et d'autres NXT. Vous pouvez également établir une connexion sans fil entre votre ordinateur et votre robot afin de tester instantanément vos programmes, même si le robot se trouve à l'autre bout de la pièce.



Si vous possédez un téléphone mobile compatible Bluetooth, vous pouvez l'utiliser pour contrôler votre robot. Vous pouvez même l'utiliser comme un capteur perfectionné, comme celui d'un appareil photo. Visitez le site www.MINDSTORMS.com/bluetooth pour obtenir plus d'informations sur la configuration requise du téléphone mobile.

CONNEXION DU NXT À UN ORDINATEUR

Avant d'établir une connexion Bluetooth sans fil, assurez-vous que votre ordinateur est compatible Bluetooth.

Si votre ordinateur ne possède pas de fonctionnalité Bluetooth intégrée, vous devez utiliser une clé USB Bluetooth. Veillez à employer le type de clé USB Bluetooth approprié. Pour plus d'informations sur les différents types de clé USB Bluetooth, consultez le site www.MINDSTORMS.com/bluetooth



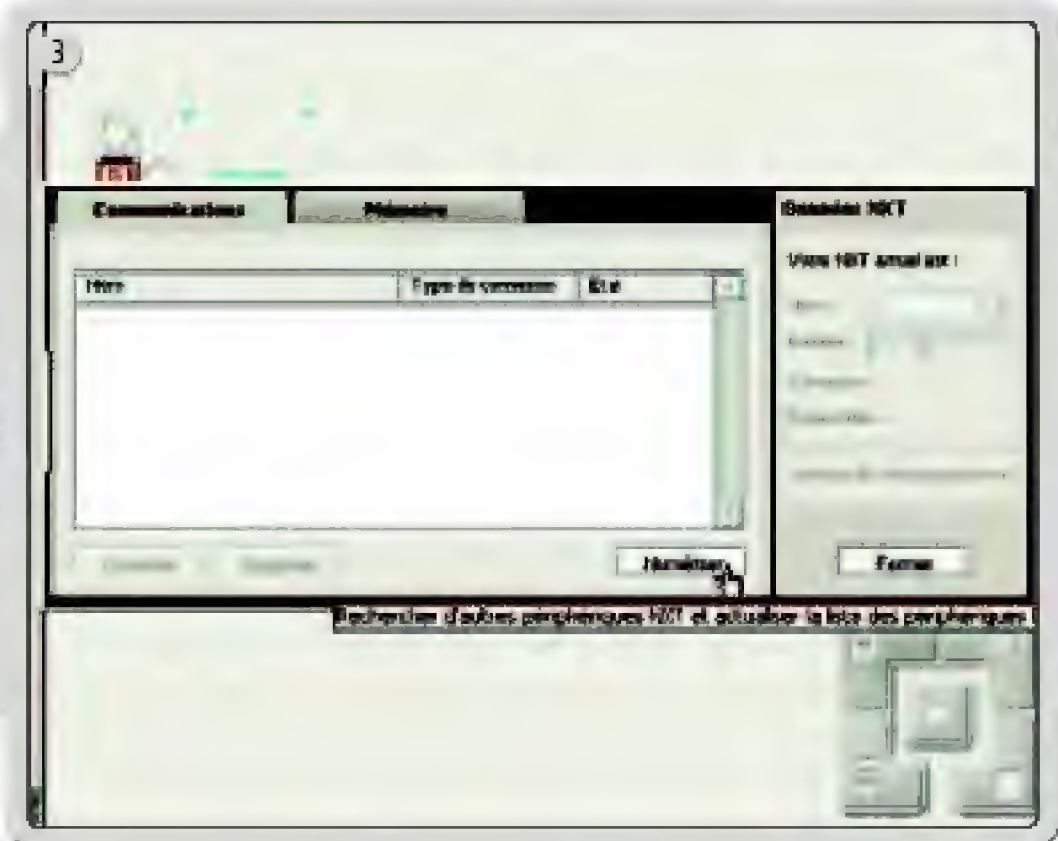
CONNEXION À UN PC



Assurez-vous que le NXT est allumé. Assurez-vous également que la fonction Bluetooth est activée et que votre NXT est configuré de manière à être visible [pour plus d'informations, consultez la section consacrée au sous-menu Bluetooth du NXT, page 34]. Enfin, assurez-vous que la fonctionnalité Bluetooth a été installée et activée sur votre ordinateur. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre ordinateur et de votre clé USB Bluetooth.



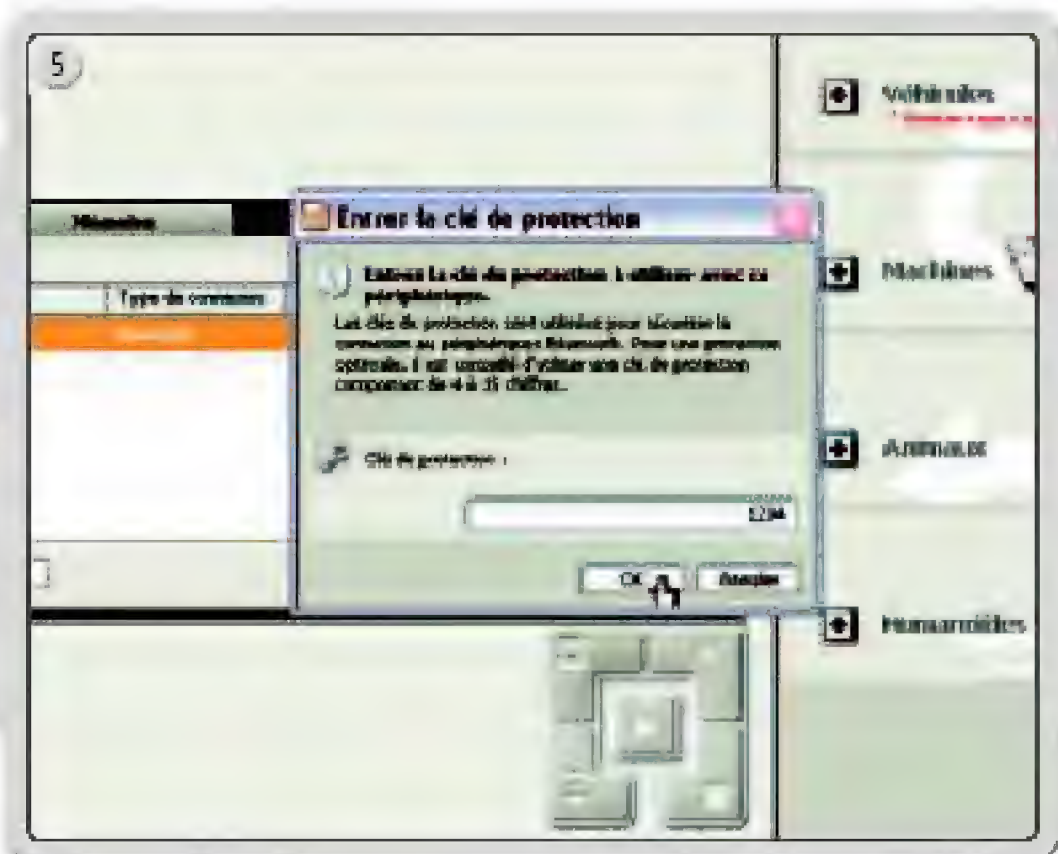
Localisez le contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail du logiciel. Cliquez sur le bouton de la fenêtre NXT (en haut à gauche) pour ouvrir la fenêtre NXT.



Cliquez sur Numériser. Votre ordinateur recherche automatiquement les périphériques Bluetooth.

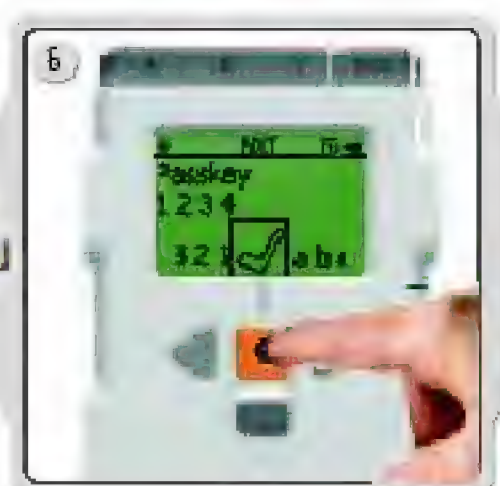


Après quelques instants, une liste des appareils Bluetooth disponibles s'affiche à l'écran de l'ordinateur. Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter puis cliquez sur le bouton Connecter.

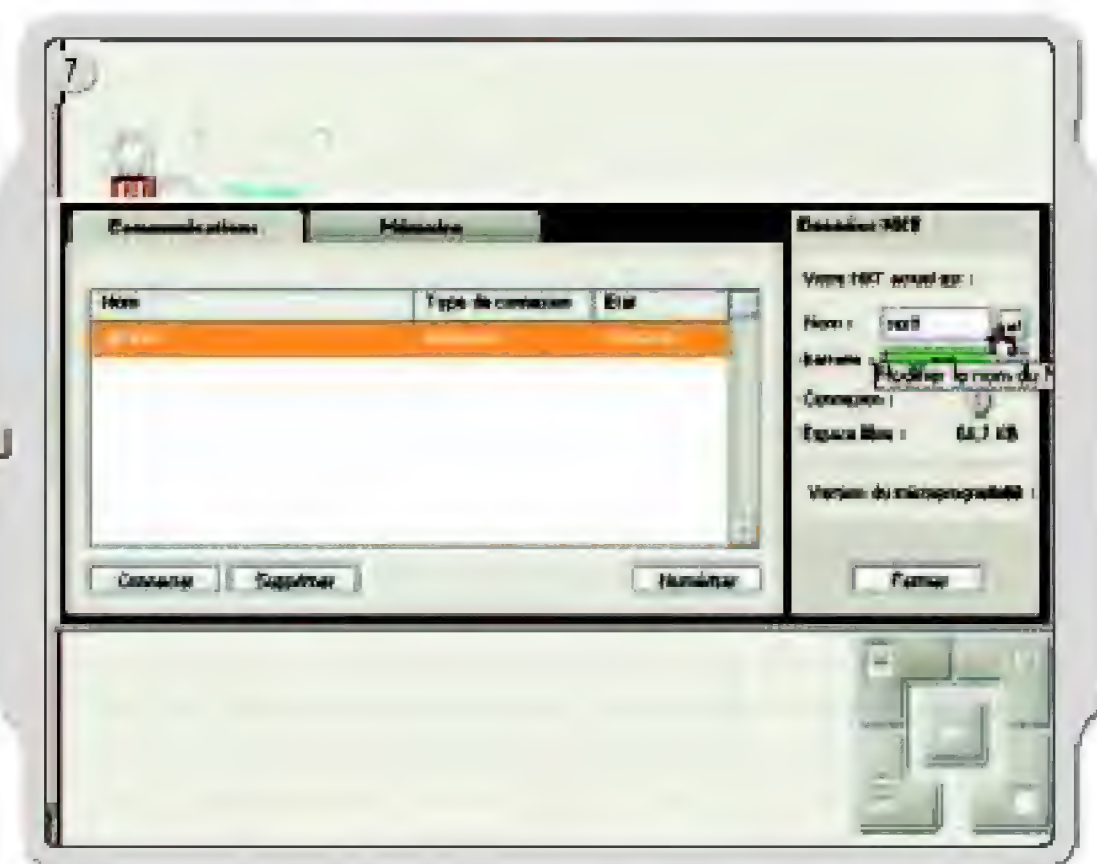


Lorsque vous vous connectez à un appareil pour la première fois, la fenêtre Entrer la clé de protection s'affiche. Entrez la clé de protection à utiliser avec cet appareil (la clé par défaut est 1234), puis cliquez sur OK.

LA TECHNOLOGIE NXT



Entrez la clé de protection sur votre NXT et confirmez la connexion en appuyant sur le bouton orange [Entrée]. Si vous avez choisi la clé de protection par défaut, il suffit d'appuyer sur le bouton orange [Entrée].



Dans la fenêtre NXT, l'état de votre NXT est passé de Disponible à Connecté. Votre NXT et votre ordinateur sont connectés et peuvent partager des données.

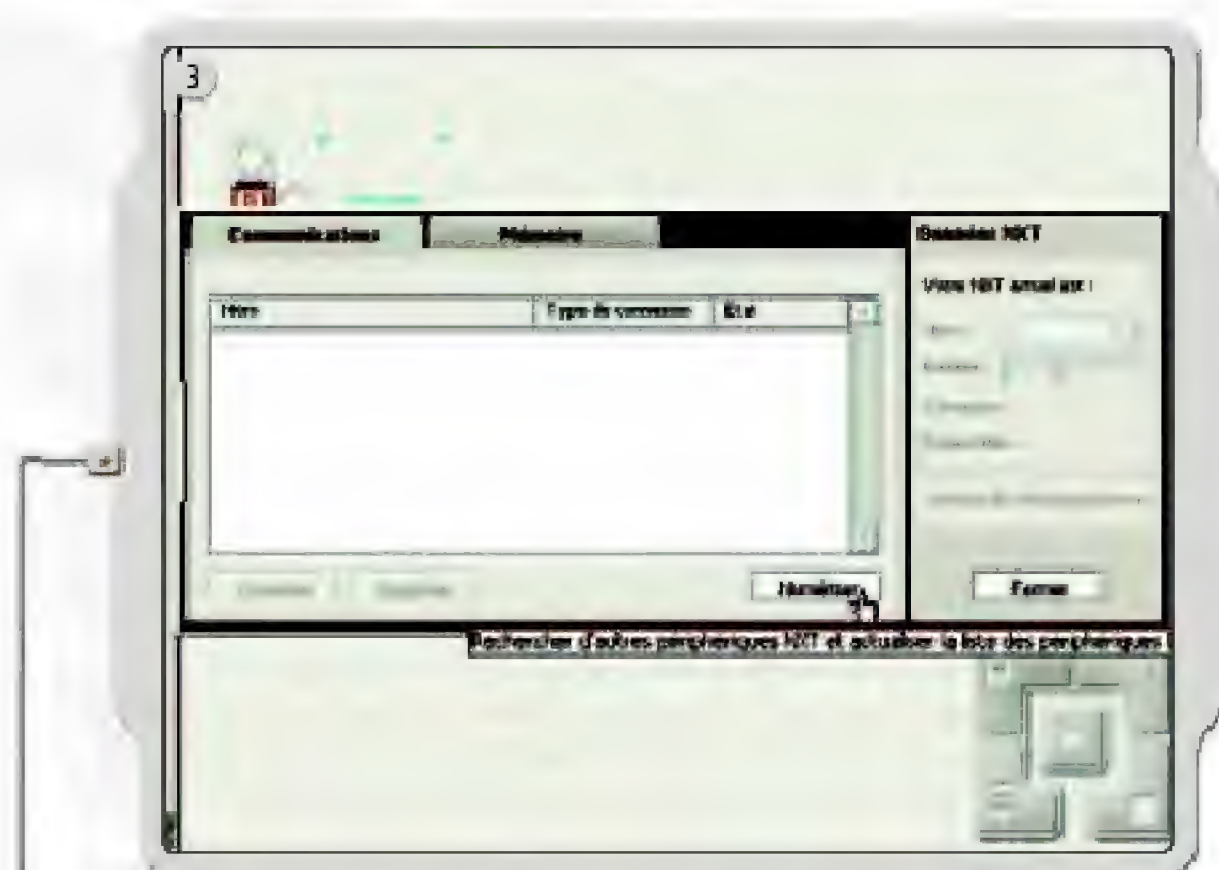
CONNEXION À UN MACINTOSH



Assurez-vous que le NXT est allumé. Assurez-vous également que la fonction Bluetooth est activée et que votre NXT est configuré de manière à être visible (pour plus d'informations, consultez la section consacrée au sous-menu Bluetooth du NXT, page 34). Enfin, assurez-vous que la fonctionnalité Bluetooth a été installée et activée sur votre ordinateur. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre ordinateur et de votre clé USB Bluetooth.



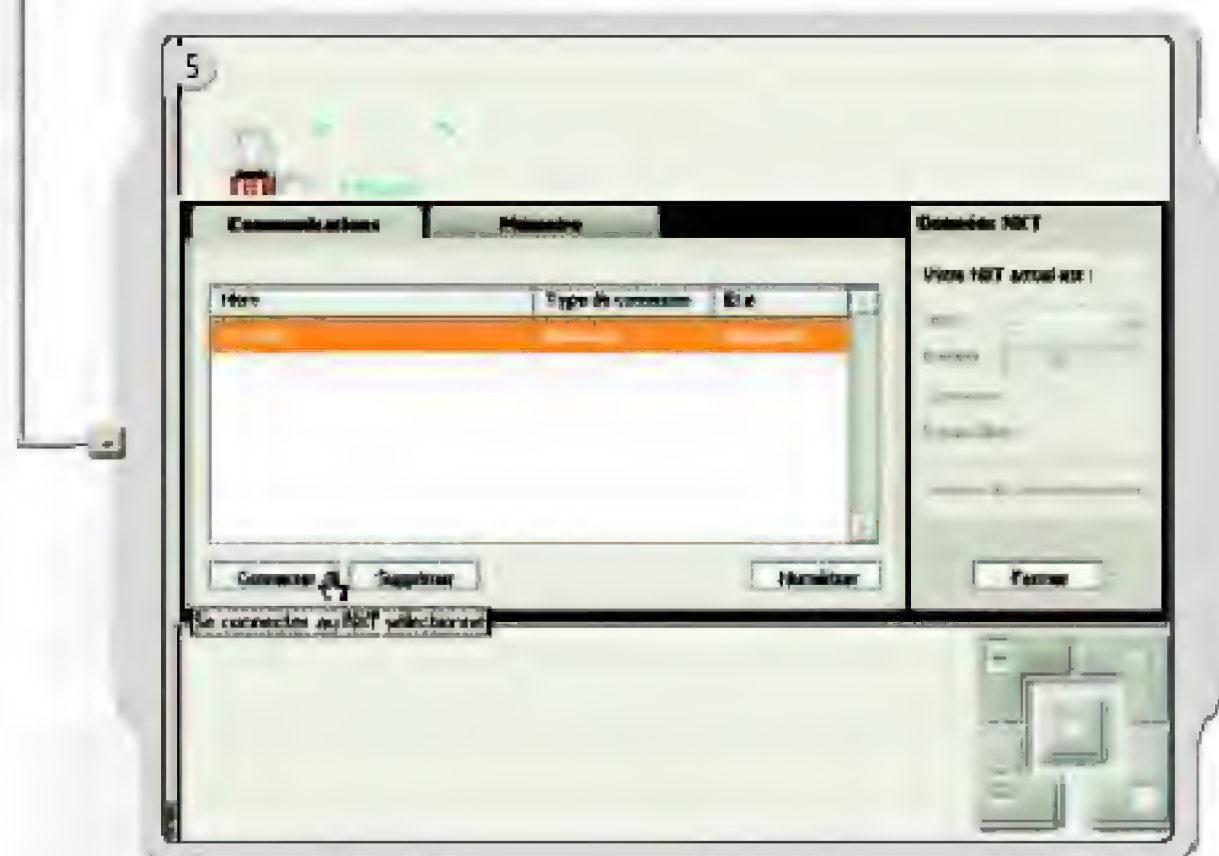
Localisez le contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail du logiciel. Cliquez sur le bouton de la fenêtre NXT (en haut à gauche) pour ouvrir la fenêtre NXT.



Cliquez sur Numériser. La fenêtre Bluetooth device (Appareils Bluetooth) s'affiche à l'écran.



La liste des appareils Bluetooth s'affiche dans la fenêtre Sélection d'un appareil Bluetooth à l'écran. Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter puis cliquez sur le bouton Choisir.

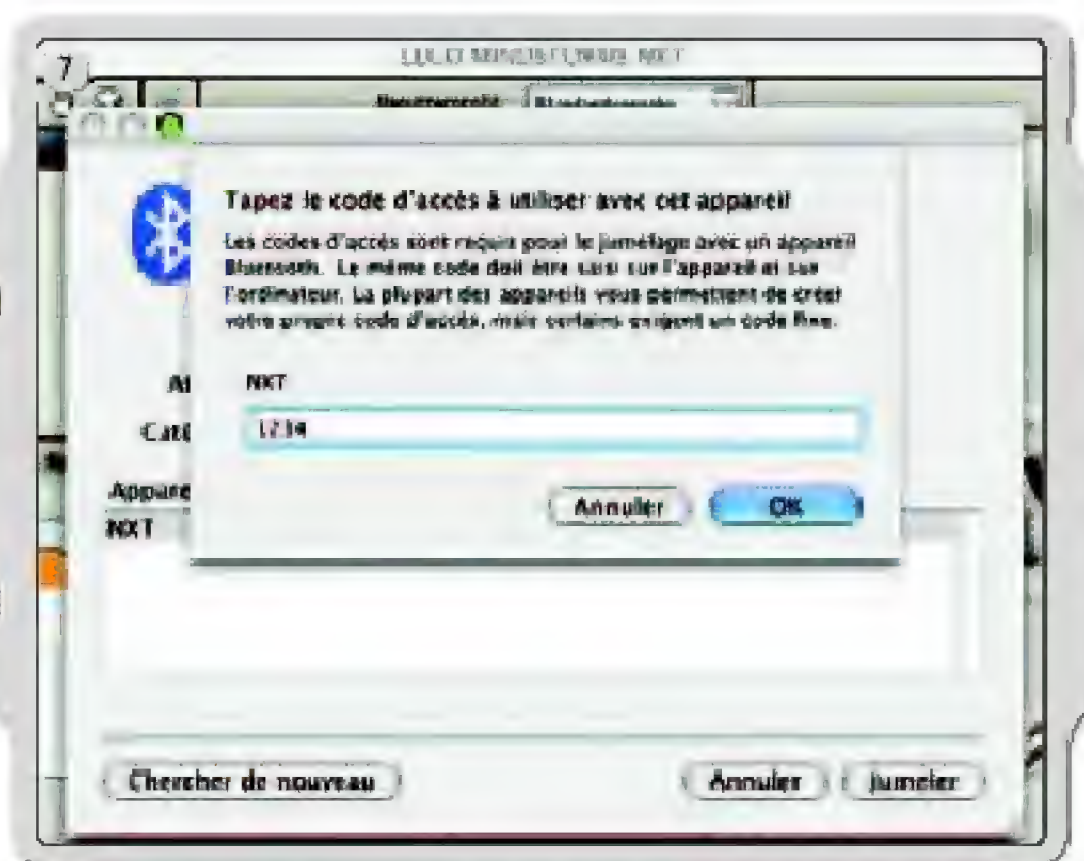


Le NXT auquel vous voulez vous connecter s'affiche dans la fenêtre NXT, qui indique qu'il est disponible. Cliquez sur le bouton Connecter.

LA TECHNOLOGIE NXT



La fenêtre Pair with a Bluetooth Device (Jumeler avec un appareil Bluetooth) s'affiche. Sélectionnez le NXT. Cliquez sur Liaison.



Lorsque vous vous connectez à un appareil pour la première fois, la fenêtre Clé de protection s'affiche. Entrez la clé de protection à utiliser avec cet appareil (la clé par défaut est 1234), puis cliquez sur OK.



Entrez la clé de protection sur votre NXT et confirmez la connexion en appuyant sur le bouton orange (Entrée). Si vous avez choisi la clé de protection par défaut, il suffit d'appuyer sur le bouton orange (Entrée).



Votre NXT et votre Macintosh sont connectés et peuvent partager des données.

SOUS-MENU BLUETOOTH DU NXT



Bluetooth
Sélectionnez le sous-menu Bluetooth sur l'écran du NXT.



Search (Rechercher)
Recherche d'autres appareils Bluetooth. Lorsque vous cliquez sur l'icône Search (Rechercher), le NXT se met automatiquement à rechercher d'autres appareils Bluetooth auxquels il peut se connecter.



My contacts (Mes contacts)
La section My Contacts (Mes contacts) contient tous vos contacts Bluetooth approuvés. Ces contacts peuvent se connecter automatiquement à votre NXT et lui envoyer des données sans employer de clé de protection. Pour pouvoir ajouter un nouveau contact à cette liste, vous devez vous y être connecté auparavant. Les appareils auxquels vous vous êtes connecté seront ajoutés automatiquement à la liste My contacts (Mes contacts).






Connections (Connexions)
Cet élément affiche vos connexions actuelles. Vous pouvez connecter votre NXT à trois appareils en même temps (sur les lignes 1, 2 et 3), alors qu'un appareil peut se connecter au vôtre (sur la ligne 0). Bien qu'il soit possible d'être « connecté » à trois appareils, vous ne pouvez « communiquer » qu'avec l'un d'eux à la fois.



Vous pouvez également afficher l'état des connexions dans la fenêtre NXT du logiciel. Vous pouvez y modifier le nom de votre NXT, vérifier l'état des piles et de la mémoire, ou encore supprimer des programmes du NXT.

L'état de la connexion est indiqué dans la barre d'icônes dans le haut de l'écran du NXT.

Si aucune icône Bluetooth n'est affichée, les connexions Bluetooth sont désactivées.

-  Les connexions Bluetooth sont activées, mais votre NXT n'est pas visible pour les autres appareils Bluetooth.
-  Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est visible pour les autres appareils Bluetooth.
-  Les connexions Bluetooth sont activées et votre NXT est connecté à un appareil Bluetooth.



Visibility [Visibilité]

Utilisez l'option Visible [Visible] pour rendre votre NXT visible ou invisible aux autres appareils Bluetooth lorsqu'ils effectuent une recherche Bluetooth.



Passkey [Clé de protection]

La clé de protection fait en sorte que seuls les appareils Bluetooth que vous approuvez puissent se connecter à votre NXT. Lorsque vous vous connectez pour la première fois à un appareil Bluetooth à partir de votre NXT, vous êtes invité à entrer la clé de protection. Entrez la clé prédéfinie (1234) ou créez un code de votre choix. Les autres appareils Bluetooth doivent connaître votre clé de protection pour pouvoir confirmer une connexion à votre NXT.



On/Off [Activé/Désactivé]

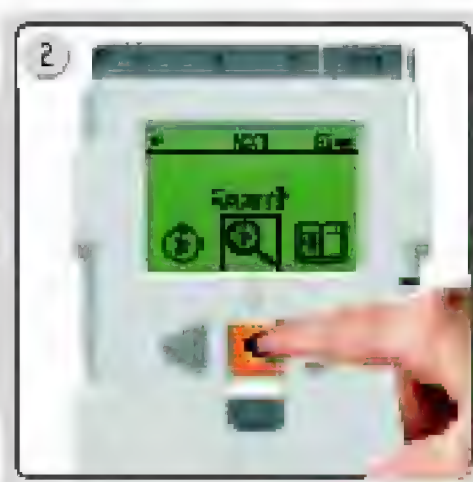
Vous pouvez activer ou désactiver la fonctionnalité Bluetooth. Si vous la désactivez, vous ne pourrez plus envoyer ou recevoir de données via Bluetooth. Pour économiser les piles, désactivez la fonction Bluetooth quand vous ne l'utilisez pas.

Remarque : La fonctionnalité Bluetooth est désactivée par défaut.

CONNEXION DU NXT À UN AUTRE NXT



1 Sélectionnez le sous-menu Bluetooth sur l'écran du NXT.



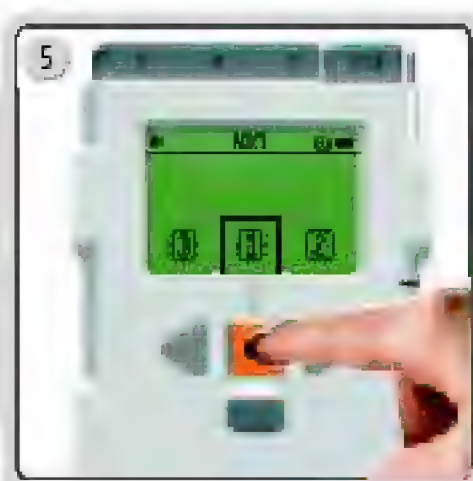
2 Choisissez l'icône Search (Rechercher) afin de rechercher d'autres appareils Bluetooth. Votre NXT recherche automatiquement les périphériques Bluetooth.



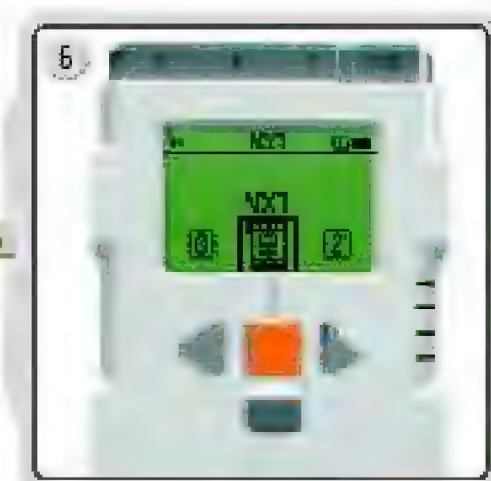
3 En fonction du nombre d'appareils détectés, une liste s'affiche sur l'écran du NXT après quelques secondes.



4 Sélectionnez l'appareil auquel vous voulez vous connecter. N'oubliez pas que vous pouvez donner un nom unique à chaque NXT (reportez-vous à la section Attribution d'un nom au NXT, à la page 11).



5 Sélectionnez la ligne de communication sur laquelle vous voulez placer la connexion (1, 2 ou 3). Vous pouvez connecter votre NXT à trois appareils différents en même temps.



Si vous vous connectez à un appareil pour la première fois, votre NXT demandera d'entrer une clé de protection. Vous pouvez choisir d'utiliser la clé de protection par défaut (1234) ou créer le code de votre choix. L'autre appareil Bluetooth doit connaître votre clé de protection pour pouvoir confirmer la connexion. En d'autres termes, les deux NXT doivent utiliser la même clé de protection pour pouvoir établir une connexion.

Si vous voulez connecter votre NXT à plusieurs appareils Bluetooth, accédez au sous-menu My Contacts (Mes contacts) afin d'y sélectionner un contact approuvé ou de lancer une nouvelle recherche.

Connexion à plusieurs NXT

Vous pouvez connecter trois NXT ou d'autres appareils Bluetooth à votre NXT en même temps. Vous ne pouvez toutefois communiquer qu'avec un appareil à la fois.

Envoi de fichiers d'un NXT vers un autre NXT

Vous pouvez aisément envoyer des programmes de votre NXT vers un autre NXT :



Assurez-vous que votre NXT est bien connecté à celui auquel vous voulez envoyer le programme (voir page 36, Connexion du NXT à un autre NXT). Sélectionnez le sous-menu My Files (Mes fichiers) sur l'écran du NXT, puis choisissez le programme à envoyer.



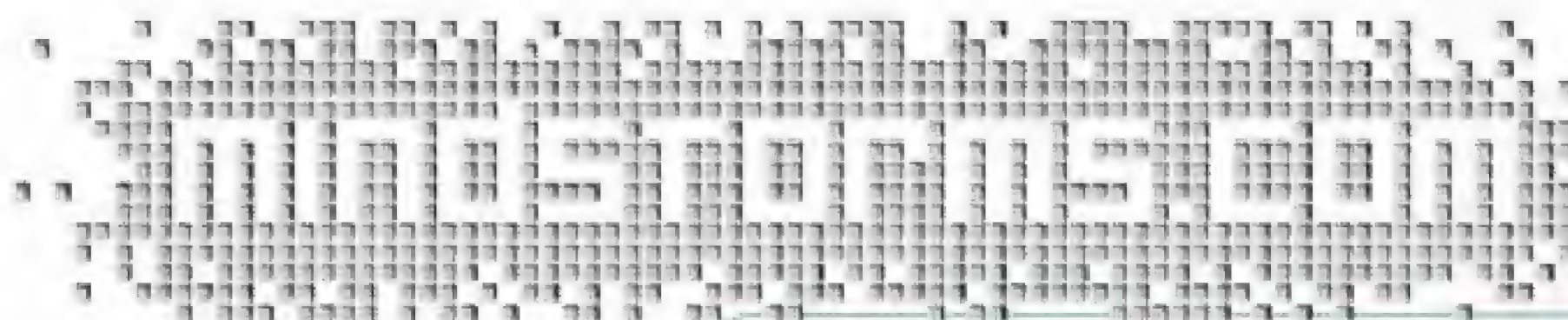
Choisissez Send (Envoyer). Sélectionnez l'appareil connecté auquel vous voulez envoyer le programme (ligne 1, 2 ou 3).

Votre NXT envoie le fichier.



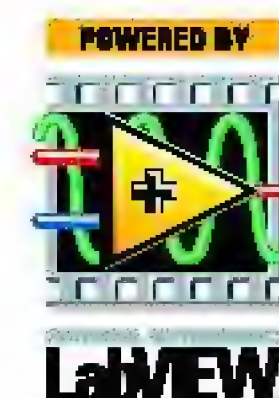
Connexion du NXT à un téléphone mobile

Si vous possédez un téléphone mobile compatible Bluetooth, vous pouvez l'utiliser pour contrôler votre kit LEGO® MINDSTORMS® NXT. Visitez le site www.MINDSTORMS.com/bluetooth pour obtenir plus d'informations sur la configuration requise du téléphone mobile. Vous pouvez y télécharger le programme de connexion MINDSTORMS® NXT Bluetooth pour votre téléphone mobile et obtenir un complément d'informations sur la façon de connecter votre NXT à un téléphone mobile.



CONFIGURATION REQUISE

Avant d'installer le logiciel LEGO® MINDSTORMS® NXT, assurez-vous que votre ordinateur possède la configuration minimale suivante :



Windows

- Processeur Intel® Pentium® ou compatible, minimum 800 MHz
- Windows XP Professionnel ou Édition familiale avec Service Pack 2
- Au moins 256 Mo de RAM
- Jusqu'à 300 Mo d'espace disponible sur le disque dur.
- Affichage XGA (1024 x 768)
- 1 port USB disponible
- Lecteur de CD-ROM
- Adaptateur Bluetooth compatible (facultatif)*

Macintosh

- Processeur PowerPC® G3, G4, G5, minimum 600 MHz
- Apple Mac OS X v. 10.3.9 ou 10.4
- Au moins 256 Mo de RAM
- Jusqu'à 300 Mo d'espace disponible sur le disque dur.
- Affichage XGA (1024 x 768)
- 1 port USB disponible
- Lecteur de CD-ROM
- Adaptateur Bluetooth compatible (facultatif)*

*Les logiciels Bluetooth compatibles sont Widcomm® Bluetooth for Windows au-delà de la version 1.4.2.10 SP5 et les piles Bluetooth incluses dans Microsoft Windows XP avec Service Pack 2 / Apple Mac OS X 10.3.9 et 10.4. Pour plus d'informations sur les adaptateurs Bluetooth compatibles, consultez le site www.MINDSTORMS.com/bluetooth.

INSTALLATION DU LOGICIEL



Microsoft Windows

Fermez tous les programmes ouverts.

Insérez le CD-ROM dans le lecteur.

Si le CD-ROM ne s'exécute pas automatiquement :

- Cliquez sur le bouton Démarrer dans le coin inférieur gauche de l'écran.
- Cliquez sur Exécuter.
- Tapez d:\autorun.exe (où d: est la lettre attribuée à votre lecteur de CD).



Sélectionnez la langue désirée.
Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.



Apple Macintosh

Fermez tous les programmes ouverts.
Insérez le CD-ROM dans le lecteur.

Ouvrez le CD-ROM « LEGO MINDSTORMS NXT » puis double-cliquez sur Install.
Sélectionnez la langue désirée.
Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Au terme de l'installation, cliquez sur Terminer. Vous pouvez à présent utiliser le logiciel LEGO MINDSTORMS NXT et créer des programmes pour vos inventions robotiques.

VOTRE PREMIER PROGRAMME

Ce programme simple va demander au NXT de lire un fichier audio. Vous apprendrez ainsi à connecter votre ordinateur au NXT.



Démarrez le logiciel sur votre PC ou votre Macintosh en double-cliquant sur l'icône du programme.

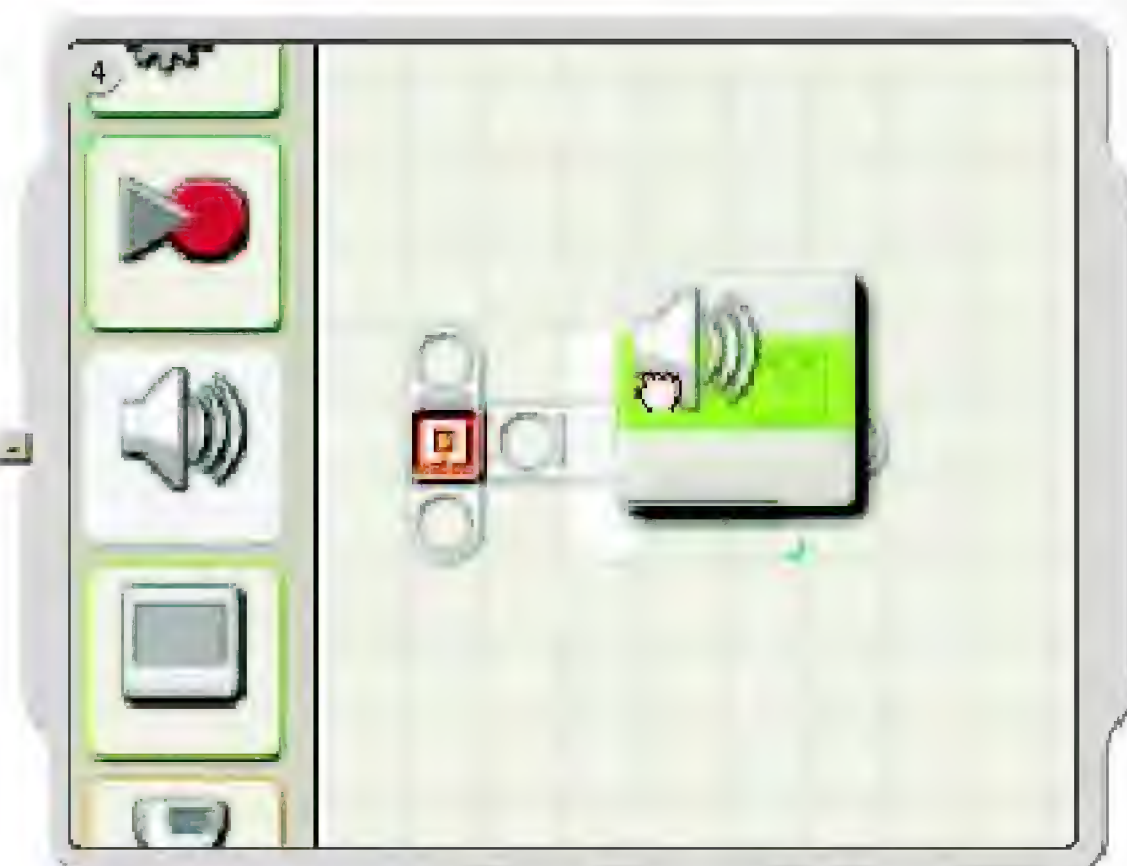


Entrez le nom de votre premier programme ou cliquez sur OK.



Cliquez sur l'icône du bloc Son dans la palette de programmation.

LOGICIEL



Tirez un bloc Son et déposez-le à droite du point de départ dans l'espace de travail. Votre programme est prêt à être téléchargé et exécuté.



Allumez votre NXT et connectez le câble USB à votre ordinateur et au NXT (voir page B, Connexion de la technologie NXT).



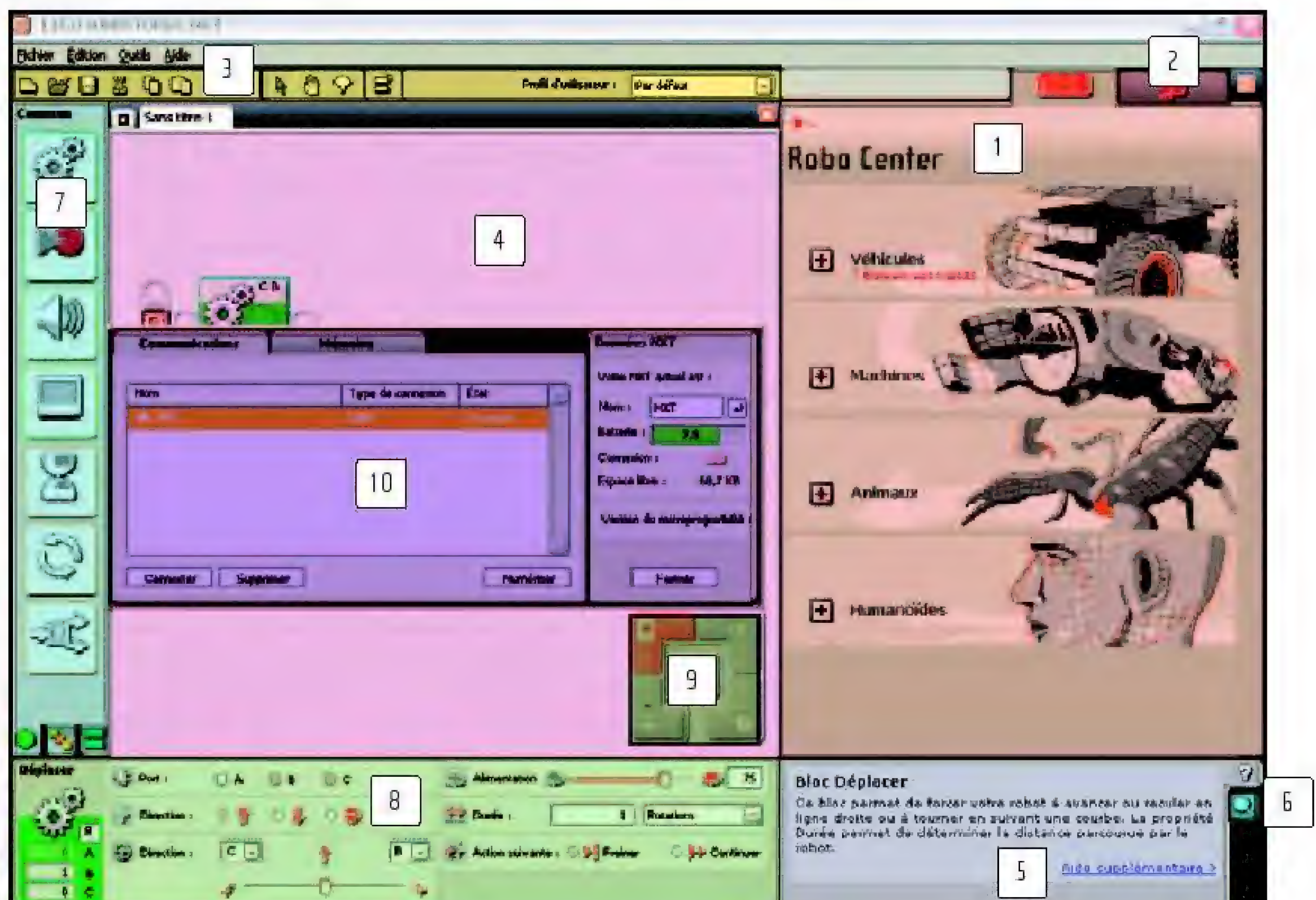
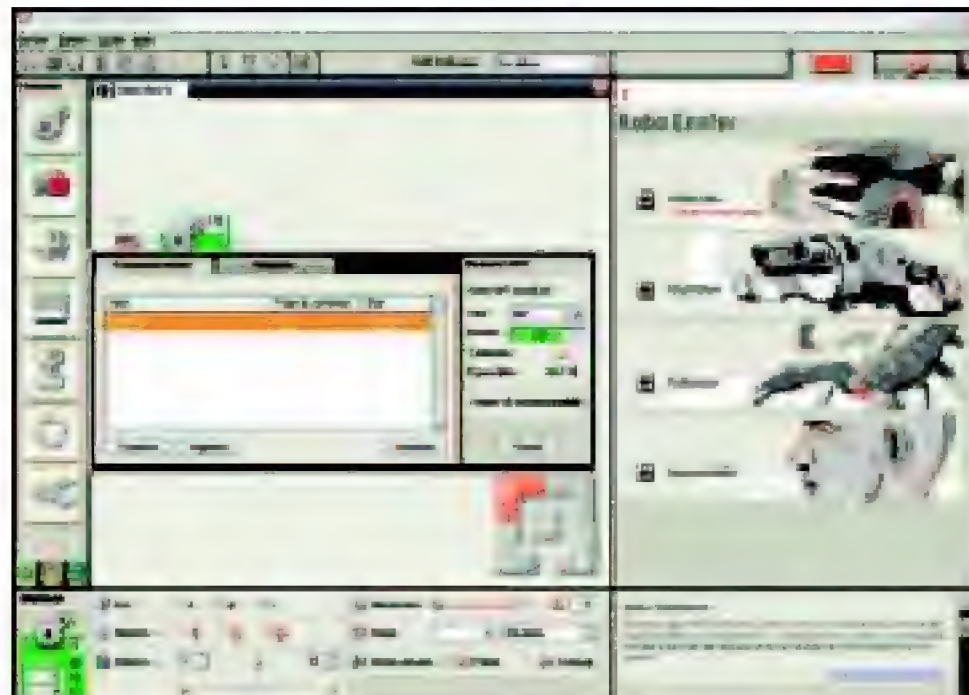
Accédez au contrôleur, dans le coin inférieur droit de l'espace de travail. Cliquez sur Télécharger et exécuter (le bouton central) et écoutez ce qui se passe.

Bravo, vous avez terminé votre premier programme !

INTERFACE UTILISATEUR DU LOGICIEL

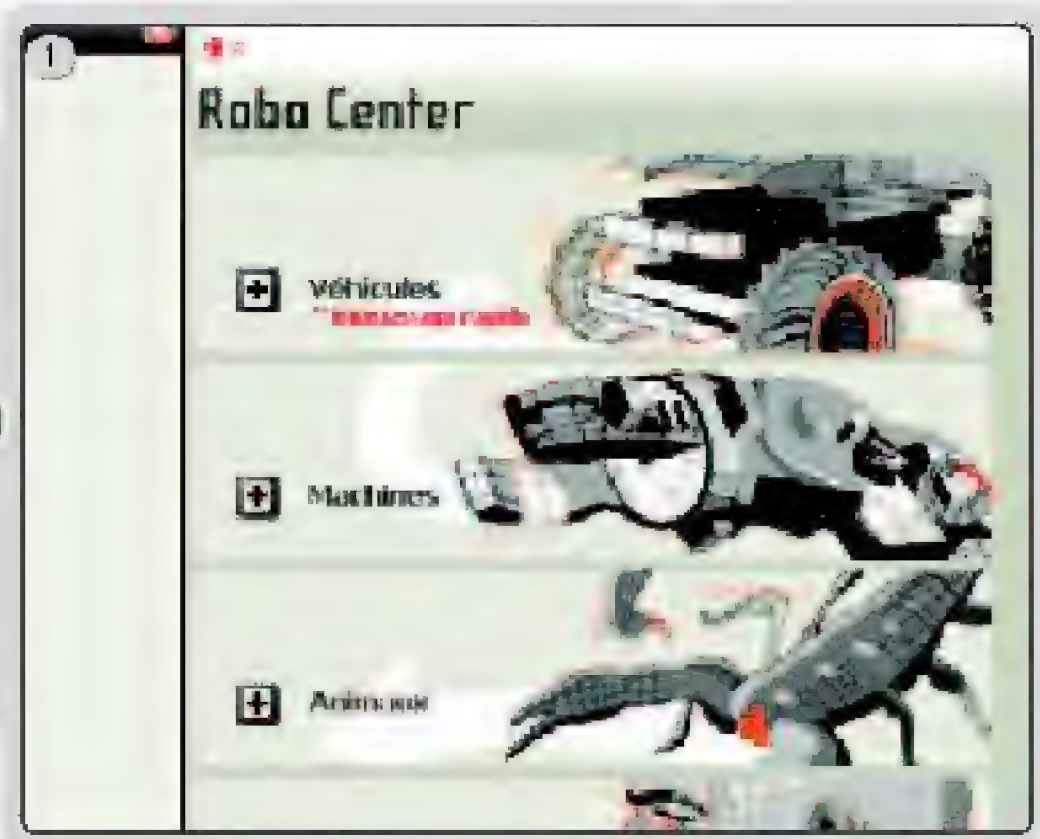
Présentation rapide

1. Robo Center
2. Mon portail
3. Barre d'outils
4. Espace de travail
5. Petite fenêtre d'aide
6. Carte de l'espace de travail
7. Palette de programmation
8. Panneau de configuration
9. Contrôleur
10. Fenêtre NXT



- 1 Fenêtre Robo Center**
Cette fenêtre contient des instructions de montage et de programmation de quatre modèles sympas.
- 2 Mon portail**
Cette section permet d'accéder à www.MINDSTORMS.com lorsque vous programmez vos robots. Sur ce site, vous trouverez d'autres défis robotiques et vous pourrez télécharger des programmes, des sons et bien plus encore.
- 3 Barre d'outils**
La barre d'outils contient les commandes les plus souvent utilisées dans la barre de menus, afin d'en faciliter l'accès.
- 4 Espace de travail**
Cette partie de l'écran est l'endroit où la programmation s'effectue. Tirez des blocs de programmation de la palette de programmation dans l'espace de travail, puis attachez les blocs au rayon de séquence.
- 5 Petite fenêtre d'aide**
Cette fenêtre vous fournit de l'aide.
- 6 Carte de l'espace de travail**
Utilisez l'outil panoramique de la barre d'outils pour vous déplacer dans l'espace de travail, et la carte (onglet dans le coin inférieur droit) pour obtenir une vue d'ensemble.
- 7 Palette de programmation**
La palette de programmation contient tout les blocs de programmation que vous emploierez pour créer vos programmes. Les onglets dans le bas de la palette permettent d'accéder à la palette commune (qui contient les blocs utilisés le plus souvent), à la palette complète (qui contient tous les blocs) et à la palette personnalisée (qui contient les blocs que vous téléchargez ou que vous créez).
- 8 Panneau de configuration**
Chaque bloc de programmation comporte un panneau de configuration qui permet de le personnaliser en fonction de l'entrée et de la sortie désirées.
- 9 Contrôleur**
Les cinq boutons du contrôleur permettent de télécharger des programmes (en tout ou en partie) de votre ordinateur vers le NXT. Le contrôleur permet également de modifier les paramètres du NXT.
- 10 Fenêtre NXT**
Cette fenêtre contextuelle fournit des informations sur la mémoire de votre NXT et les paramètres de communication.

ROBO CENTER



Robo Center contient différents modèles de robots que vous pouvez construire et programmer comme bon vous semble.



Vous devez tout d'abord sélectionner un modèle de robot à construire et programmer. Nous vous conseillons de commencer par le TriBot, qui est une évolution du modèle de mise en route inclus dans le kit.



Suivez les instructions de montage et de programmation à l'écran, ou tentez de résoudre le défi par vous-même.



Testez votre robot à l'aide des défis qui vous sont proposés.

PALETTE DE PROGRAMMATION



La palette de programmation contient tous les de programmation que vous emploierez pour créer vos programmes. Chaque bloc de programmation détermine comment votre robot agit ou réagit. En combinant des blocs en séquence, vous pouvez créer des programmes qui donneront vie à votre robot.



Lorsque vous avez terminé la création de votre programme, téléchargez-le sur le NXT et exécutez-le.

N'oubliez pas d'allumer et de connecter le NXT avant de télécharger un programme.



Palette commune

Pour faciliter l'utilisation de la palette de programmation, celle-ci a été divisée en trois sections : la palette commune (qui contient les blocs utilisés le plus souvent), la palette complète (qui contient tous les blocs) et la palette personnalisée (qui contient les blocs que vous téléchargez ou que vous créez).

Il est conseillé de débiter par les blocs de la palette commune. Ils devraient vous suffire pour mener à bien tous les défis initiaux de la section Robo Center. Quand vous serez prêt à passer aux autres blocs de programmation, vous trouverez des informations complémentaires à leur sujet dans la zone d'aide du logiciel.



Bloc Déplacer

Ce bloc contrôle les moteurs du robot et synchronise ses mouvements. Ce bloc permet de forcer votre robot à avancer ou reculer en ligne droite ou à tourner en suivant une courbe.



Bloc Enregistrer/Lire

Ce bloc permet d'enregistrer un mouvement physique effectué par votre robot puis de reproduire le mouvement enregistré ailleurs dans le programme.



Bloc Attendre

Ce bloc force le robot à examiner son environnement afin d'y détecter une condition précise avant de poursuivre l'exécution du programme. Par exemple, vous pouvez utiliser le bloc Attendre pour forcer le robot à attendre un son, un toucher ou un délai précis avant de poursuivre l'exécution du programme.



Bloc Son

Ce bloc permet de jouer un fichier audio ou une note seule. Pour composer une mélodie à partir de plusieurs notes, placez plusieurs blocs Son en ligne.



Bloc de boucle

Utilisez ce bloc pour forcer votre robot à répéter sans cesse la même action. Par exemple, vous pouvez forcer votre robot à avancer et à reculer sans arrêt jusqu'à ce que le capteur tactile soit enfoncé.



Bloc Afficher

Ce bloc permet d'afficher une image, d'écrire du texte ou de dessiner une forme sur l'écran du NXT.



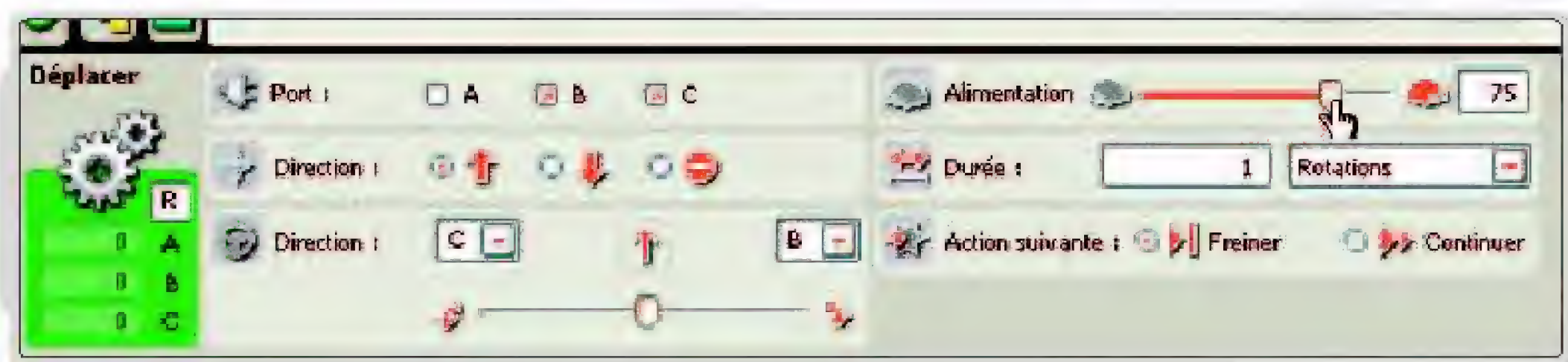
Bloc Commutation

Ce bloc permet à votre robot de prendre lui-même une décision, par exemple de tourner à gauche quand il entend un bruit fort et à droite quand il entend un bruit plus faible.

PANNEAU DE CONFIGURATION

Chaque bloc de programmation comporte un panneau de configuration qui permet de régler ses paramètres en fonction des actions désirées. Lorsqu'un bloc est sélectionné dans l'espace de travail, son panneau de configuration s'affiche dans le bas de l'écran.

En modifiant les paramètres de chaque panneau de configuration, vous pouvez modifier le comportement d'un bloc spécifique. Par exemple, pour que votre robot avance plus vite, vous pouvez modifier la propriété Puissance du panneau de configuration du bloc Déplacer.



CONTRÔLEUR

Les cinq boutons du contrôleur permettent de communiquer entre l'ordinateur et le NXT :

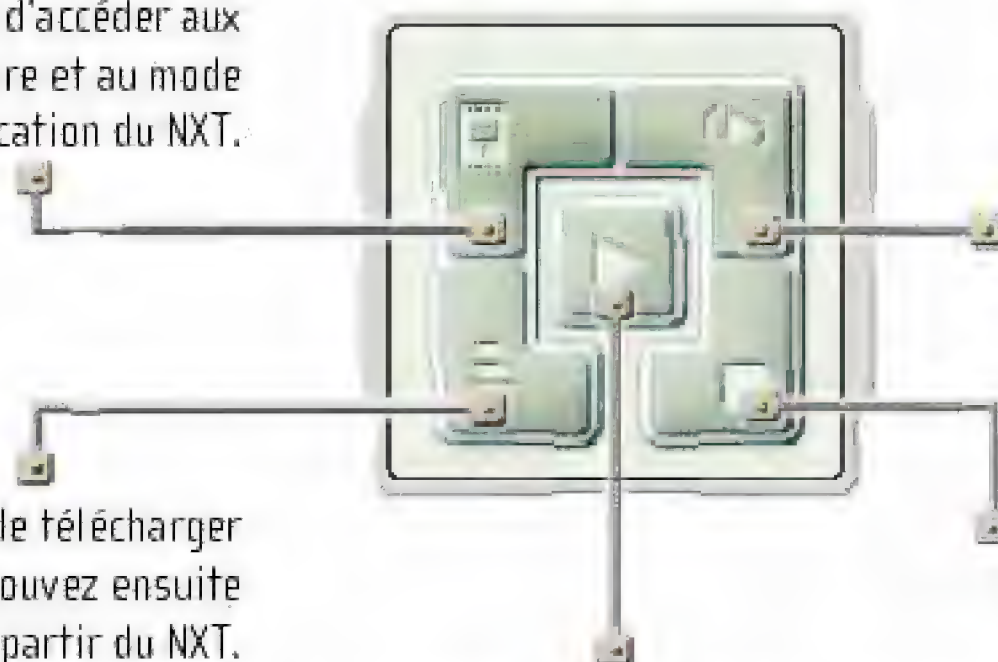
Le bouton Fenêtre NXT permet d'accéder aux paramètres relatifs à la mémoire et au mode de communication du NXT.

Le bouton Télécharger et exécuter la sélection télécharge et exécute une partie du code de votre programme (p.ex. un bloc ou quelques-uns). Sélectionnez les blocs que vous voulez tester, puis cliquez sur le bouton Télécharger et exécuter la sélection. Vous pourrez ainsi observer le comportement de cette séquence de votre programme sur le NXT sans devoir télécharger le programme entier.

Le bouton Télécharger permet de télécharger le programme sur le NXT. Vous pouvez ensuite exécuter le programme à partir du NXT.

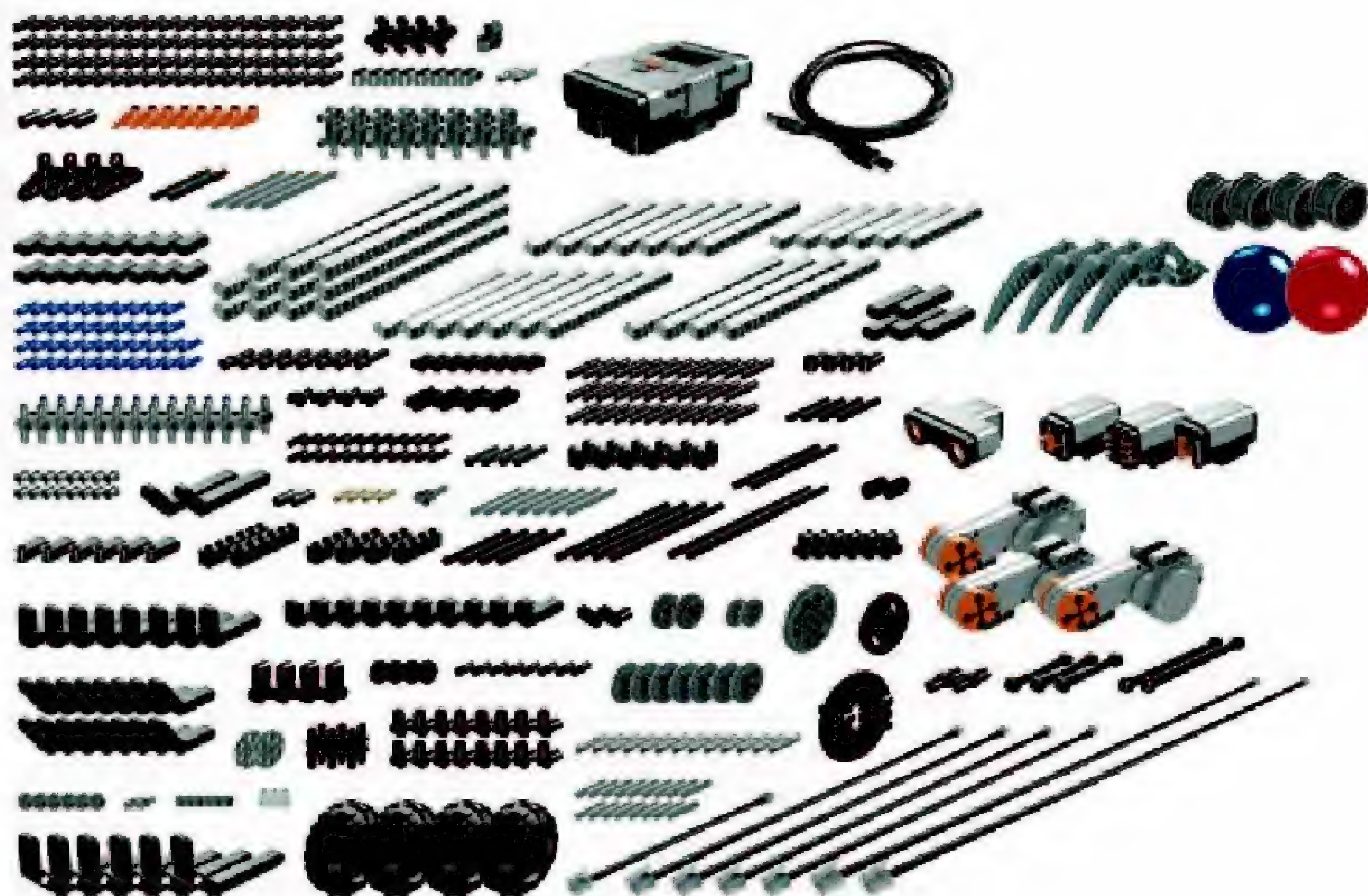
Le bouton Arrêter permet d'arrêter un programme en cours d'exécution.

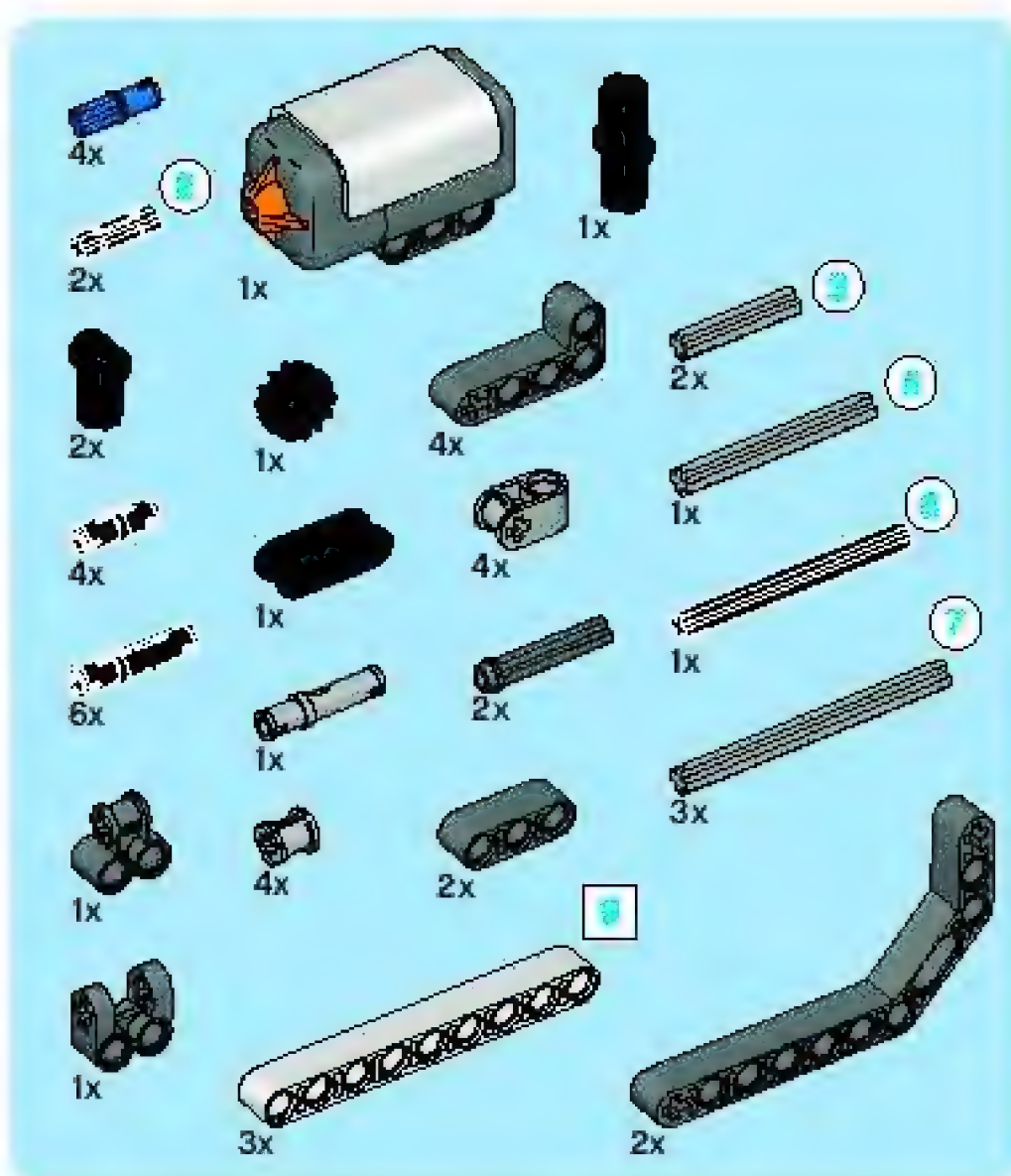
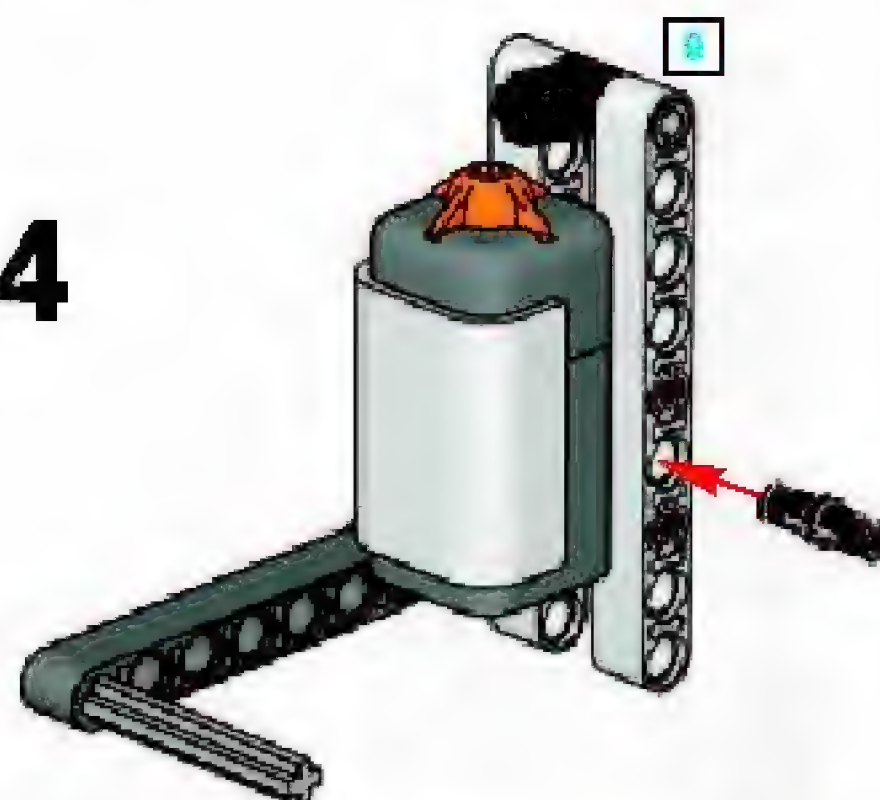
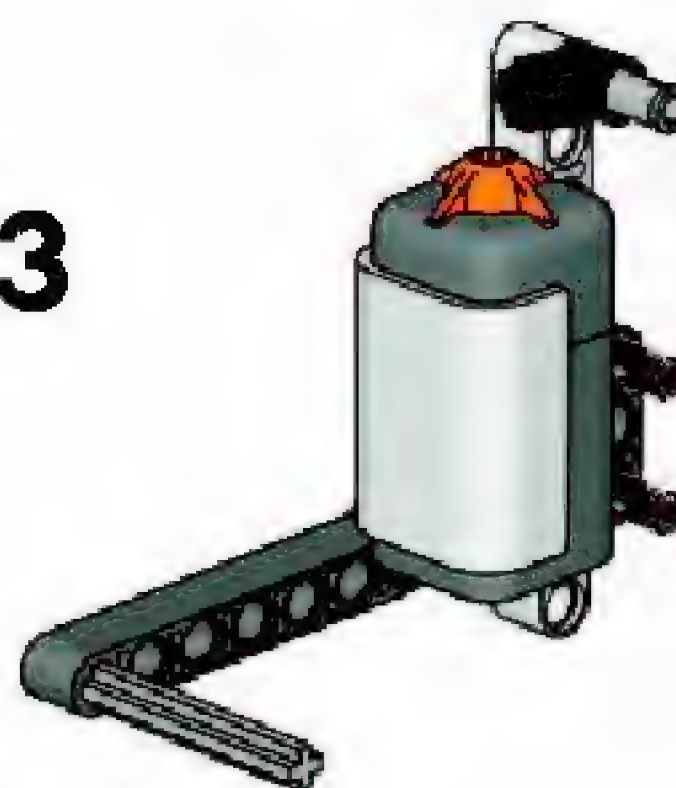
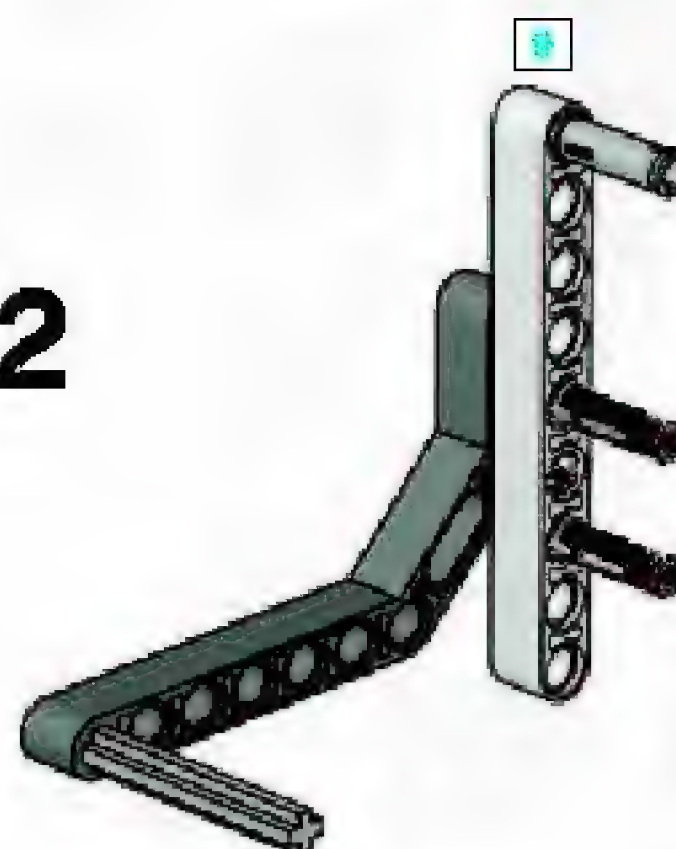
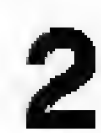
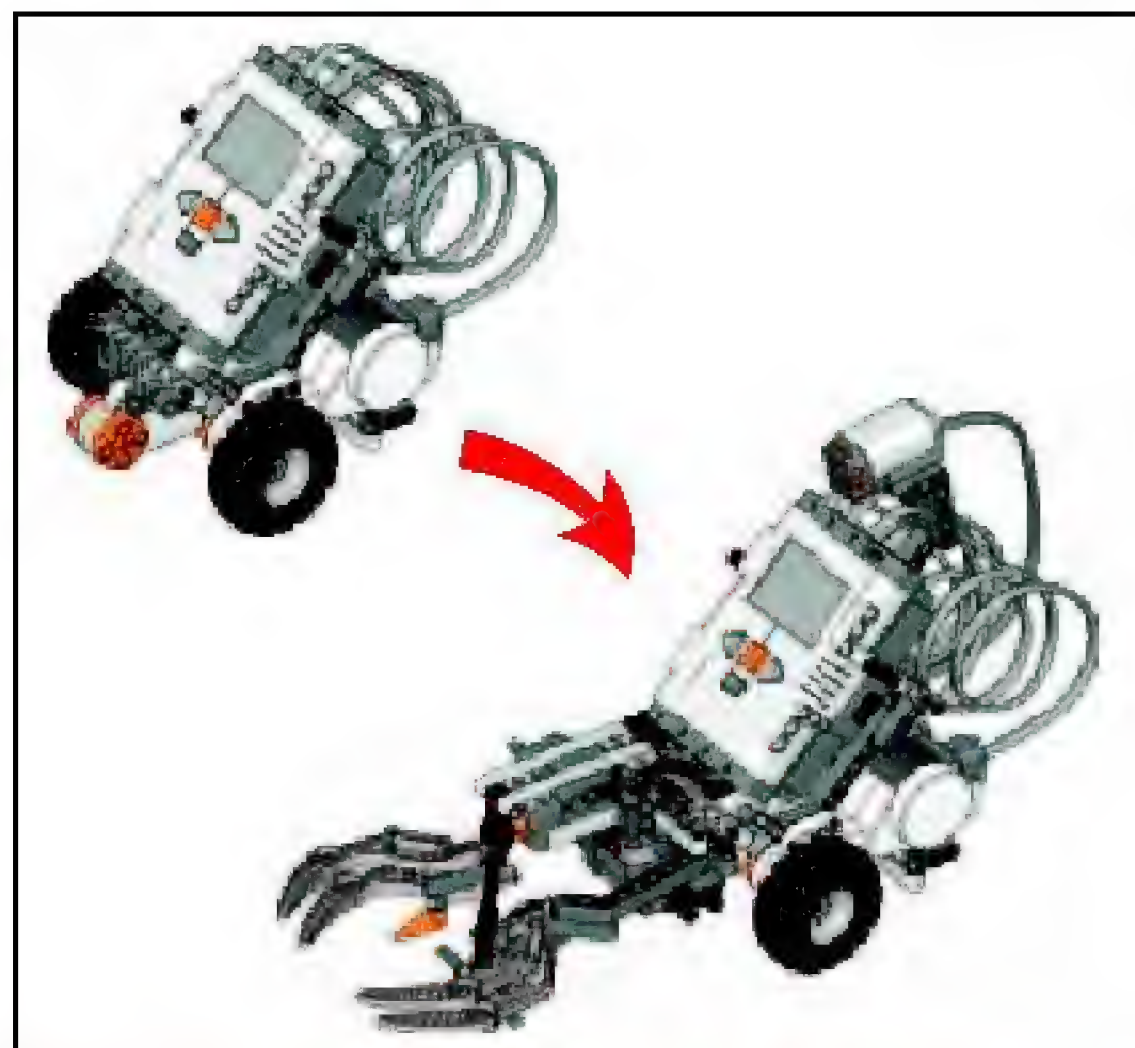
Le bouton Télécharger et exécuter permet de télécharger un programme sur le NXT puis de lancer son exécution.



PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS

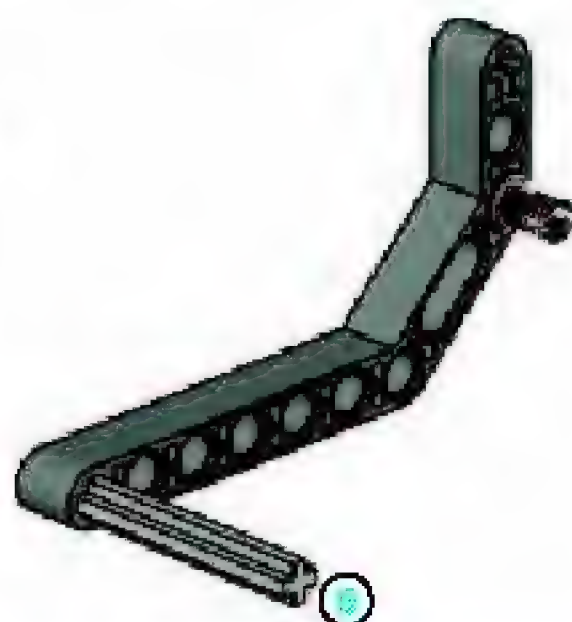
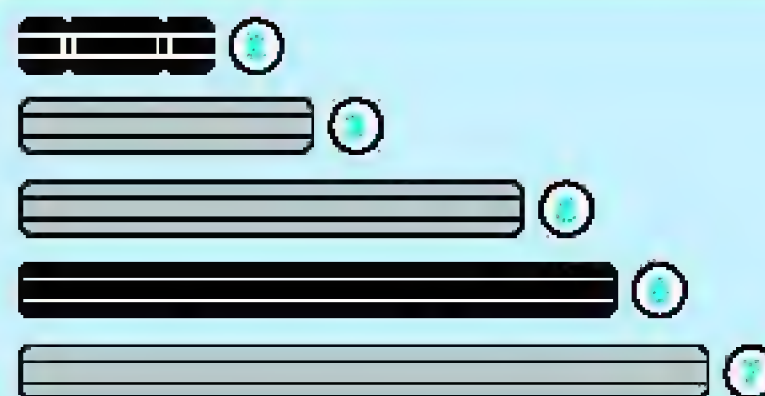
Voici les briques LEGO® qui figurent dans le kit MINDSTORMS® NXT #8527.





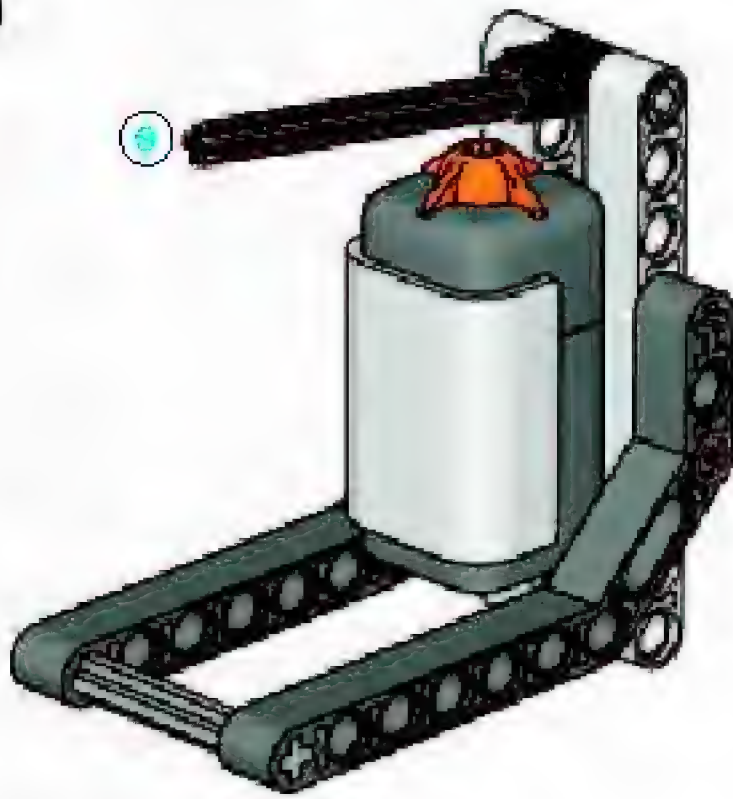
21

1

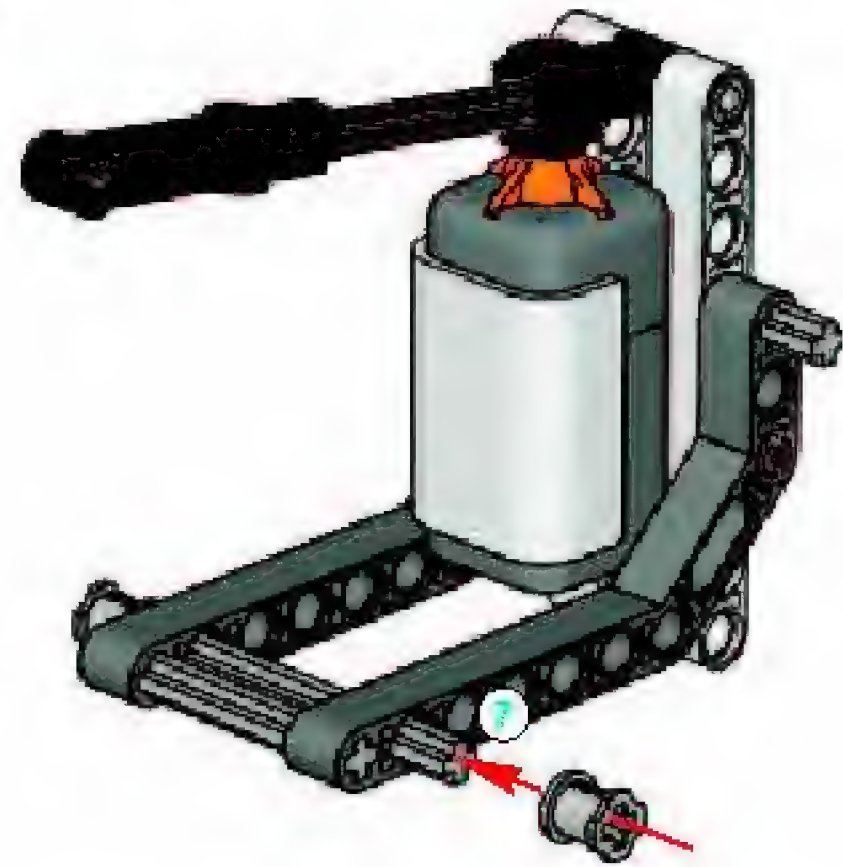
 1:1

1:1

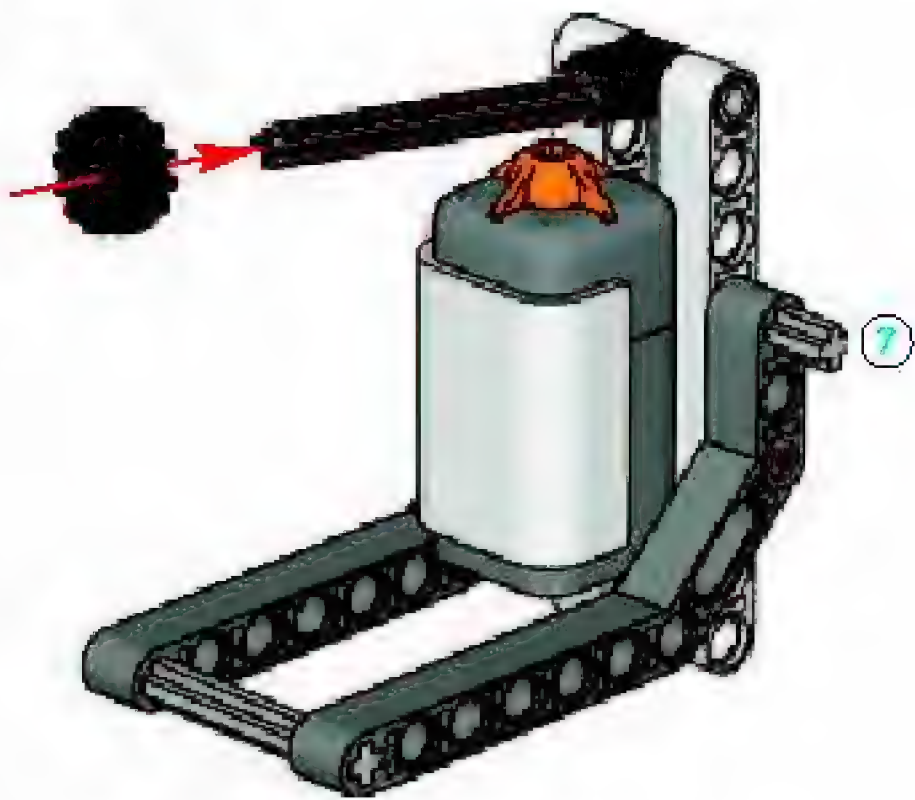
5



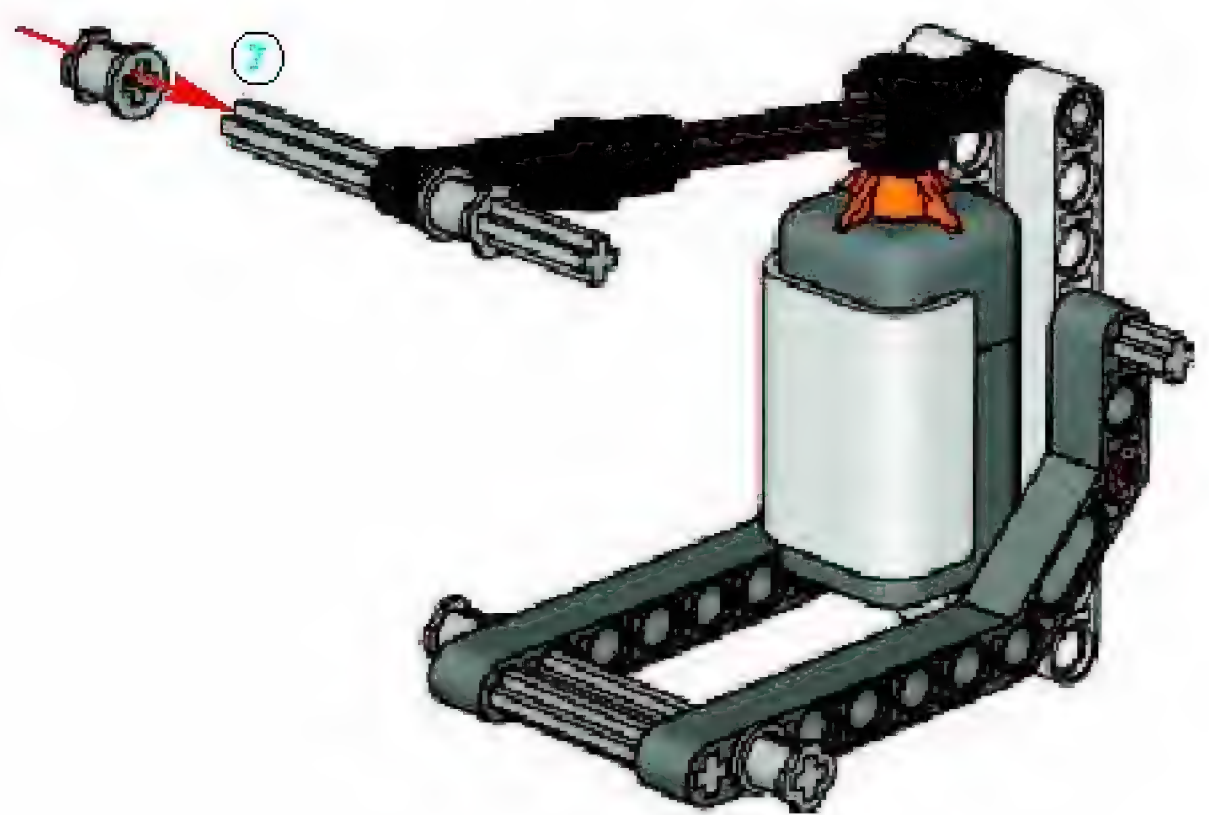
8



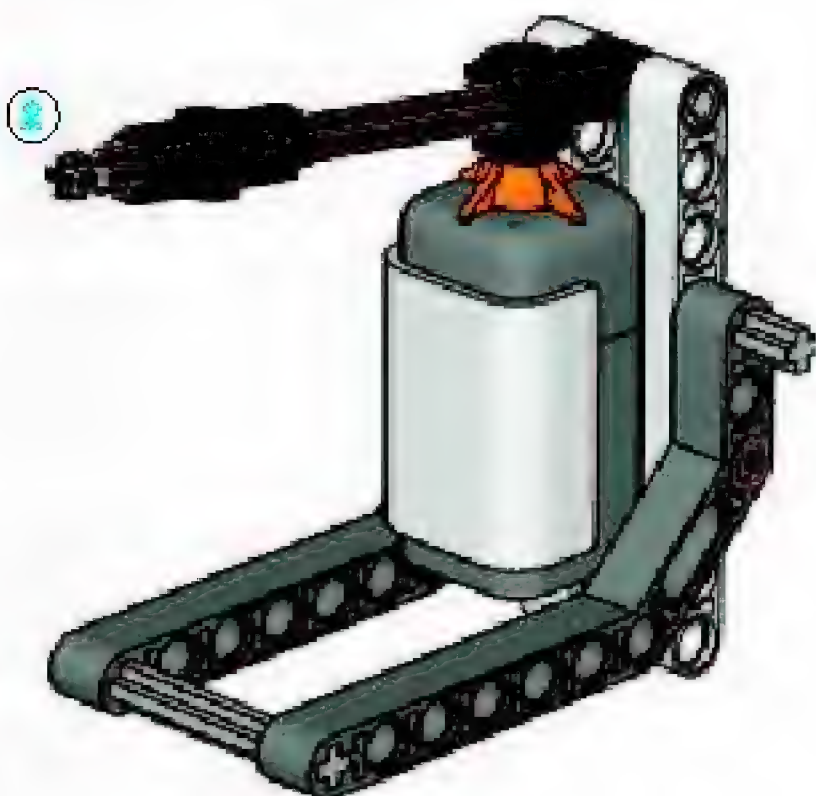
6



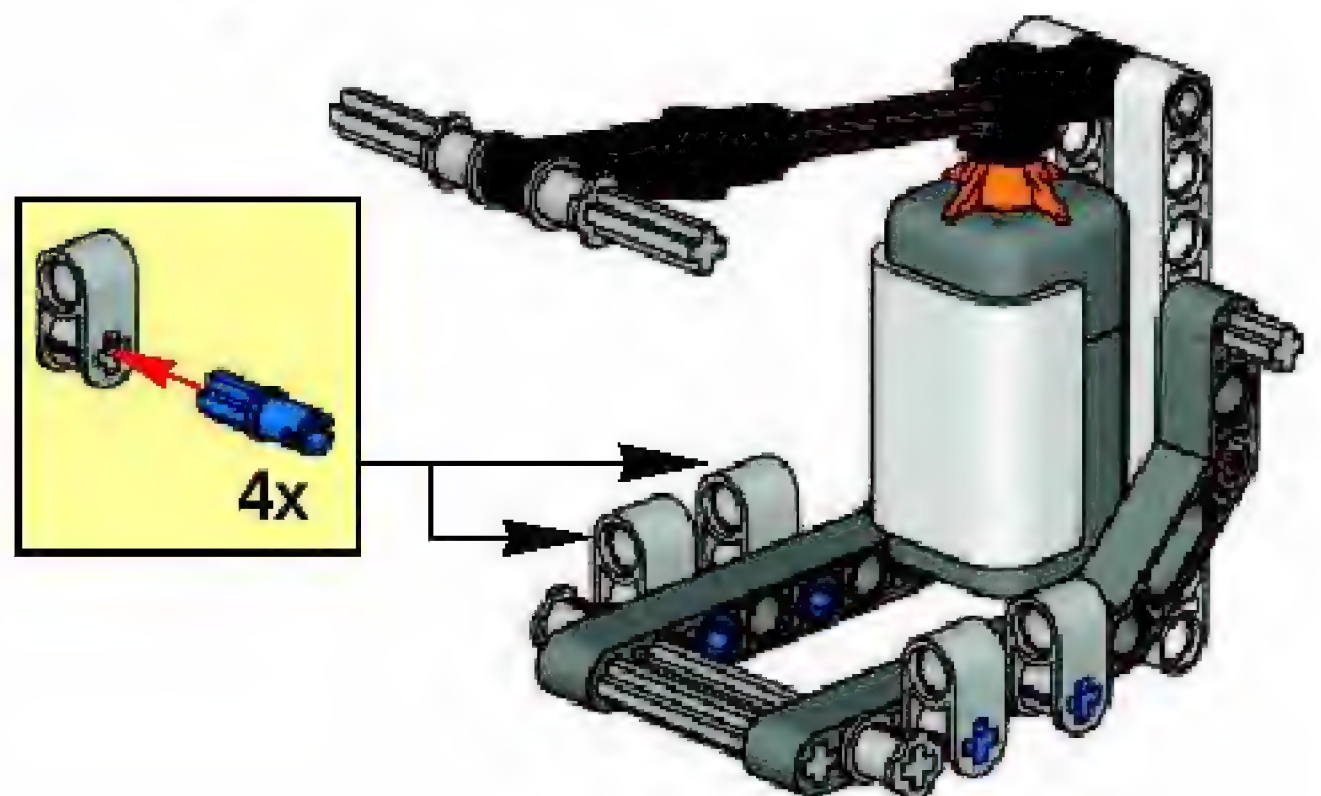
9

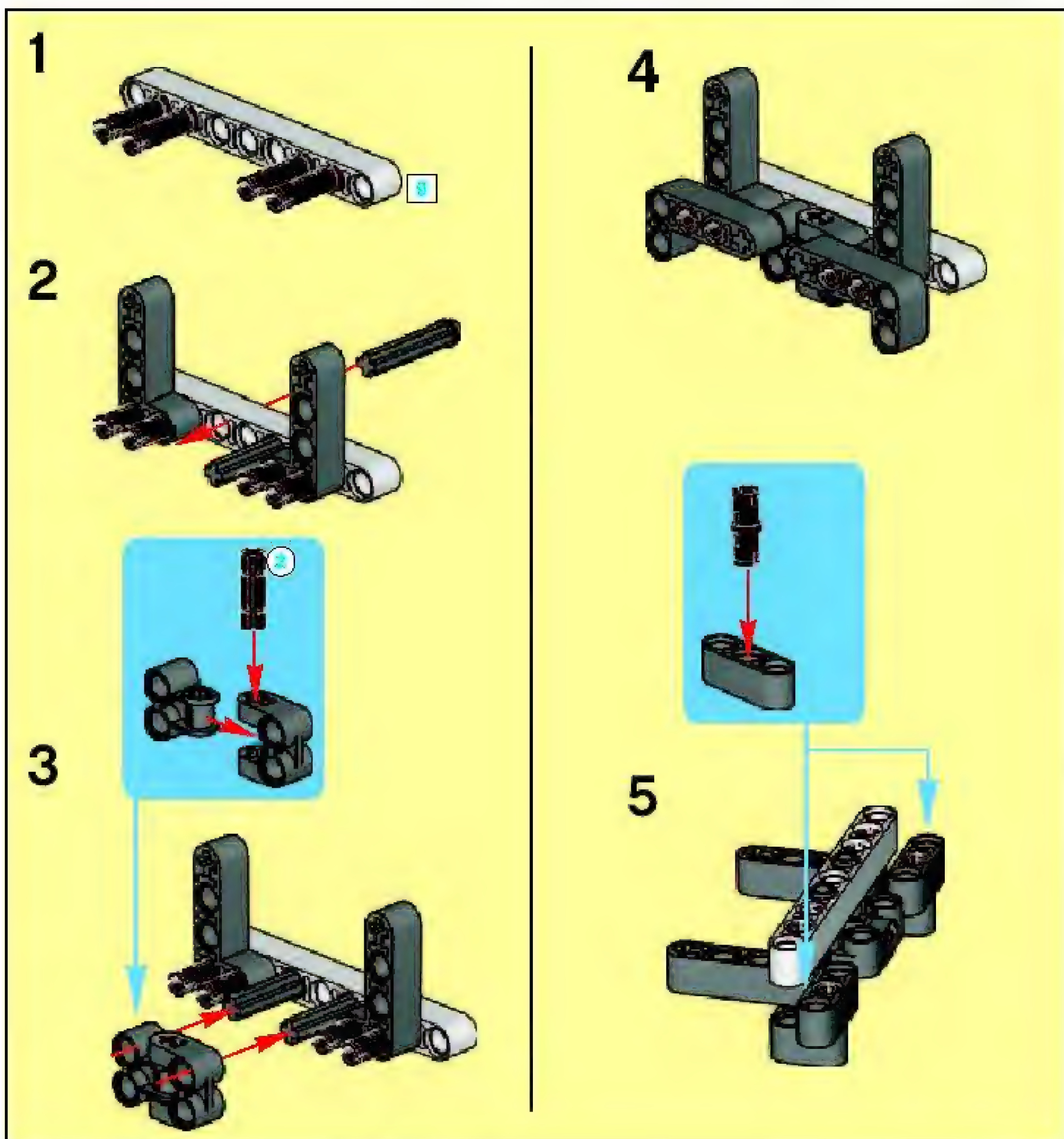


7

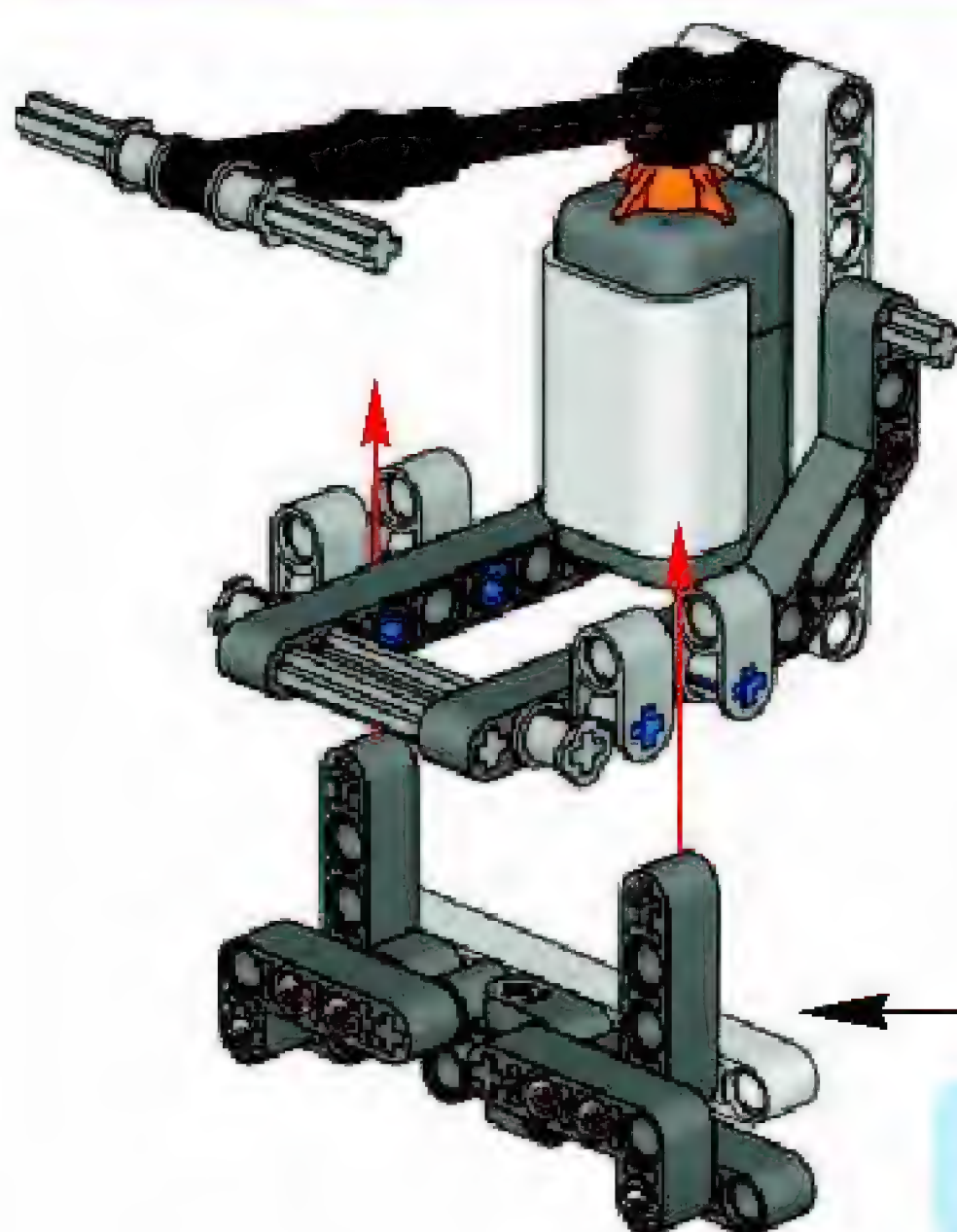


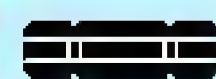
10





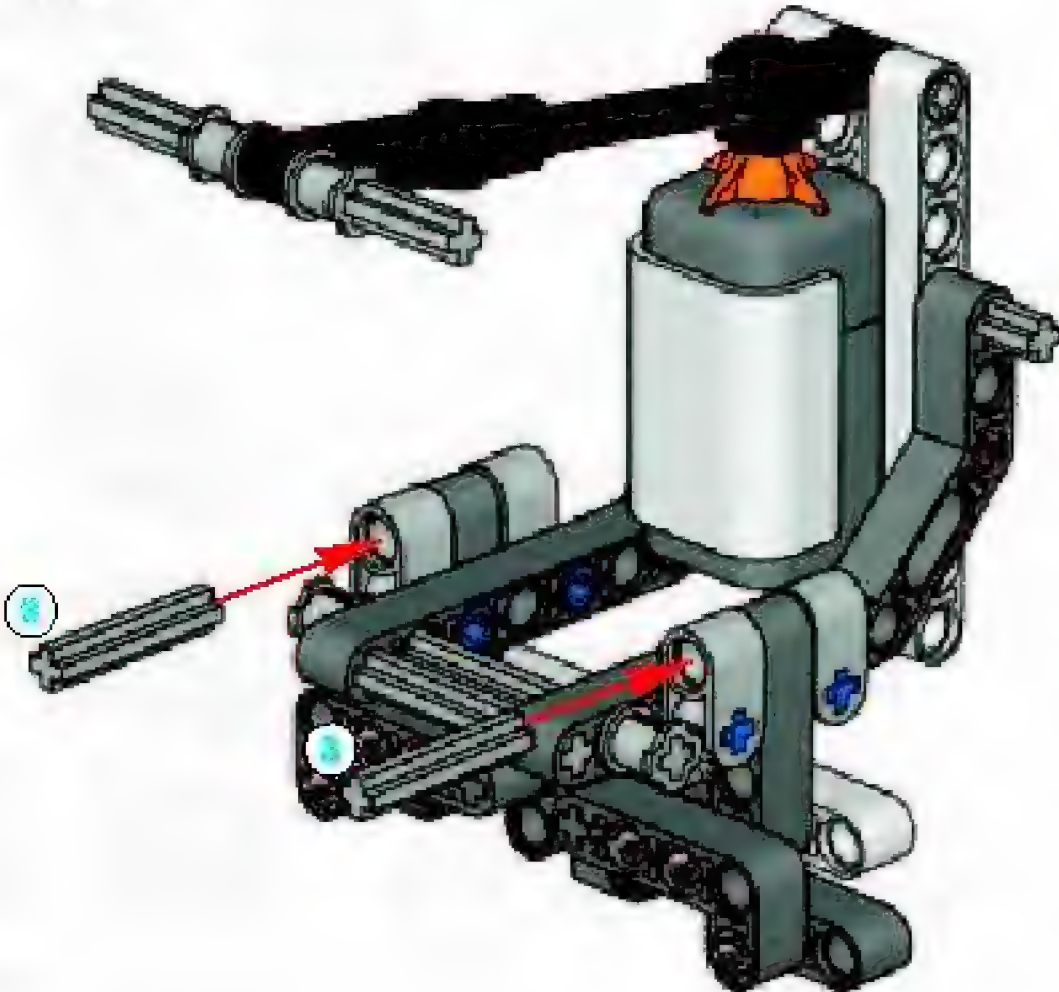
11



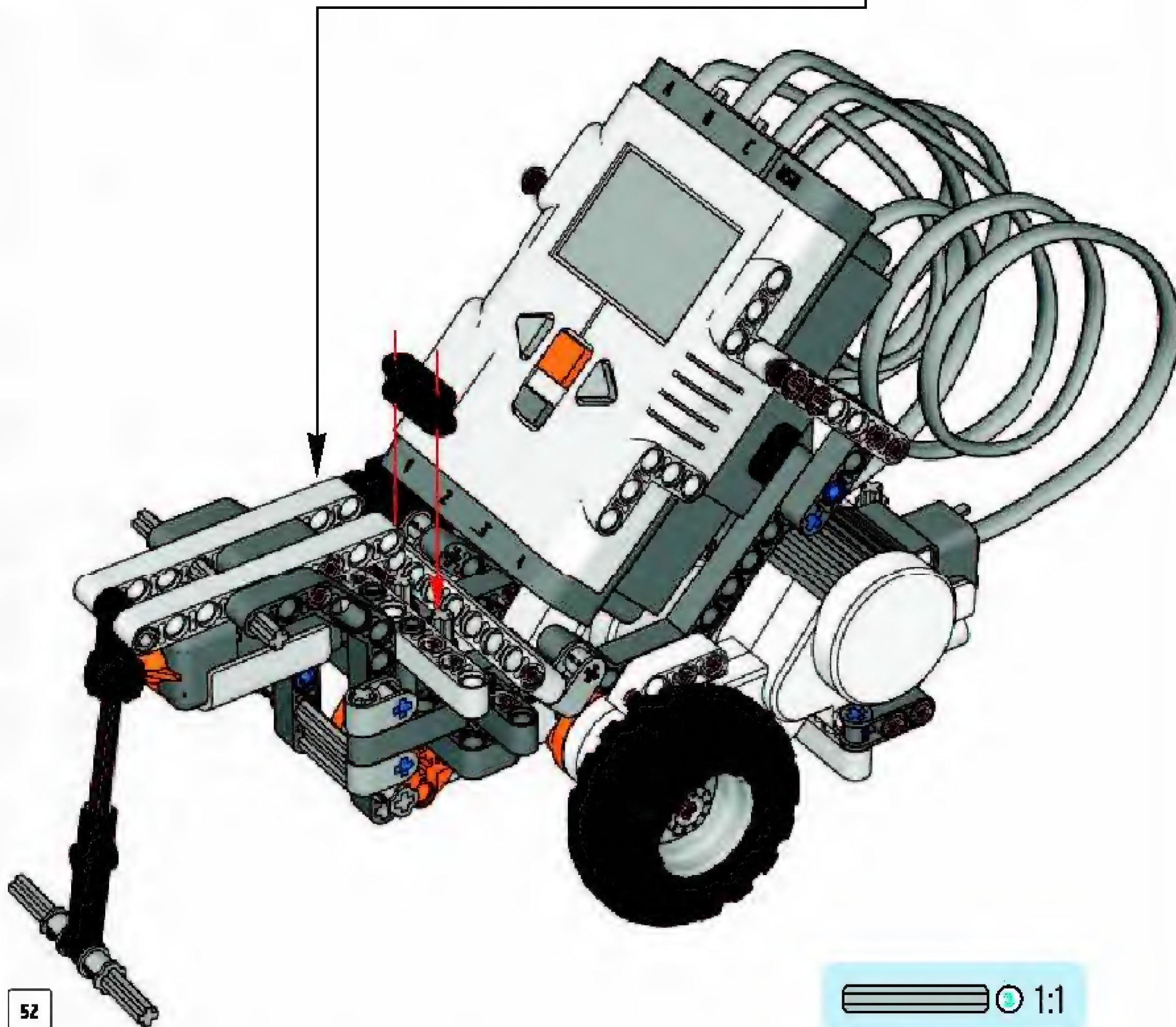
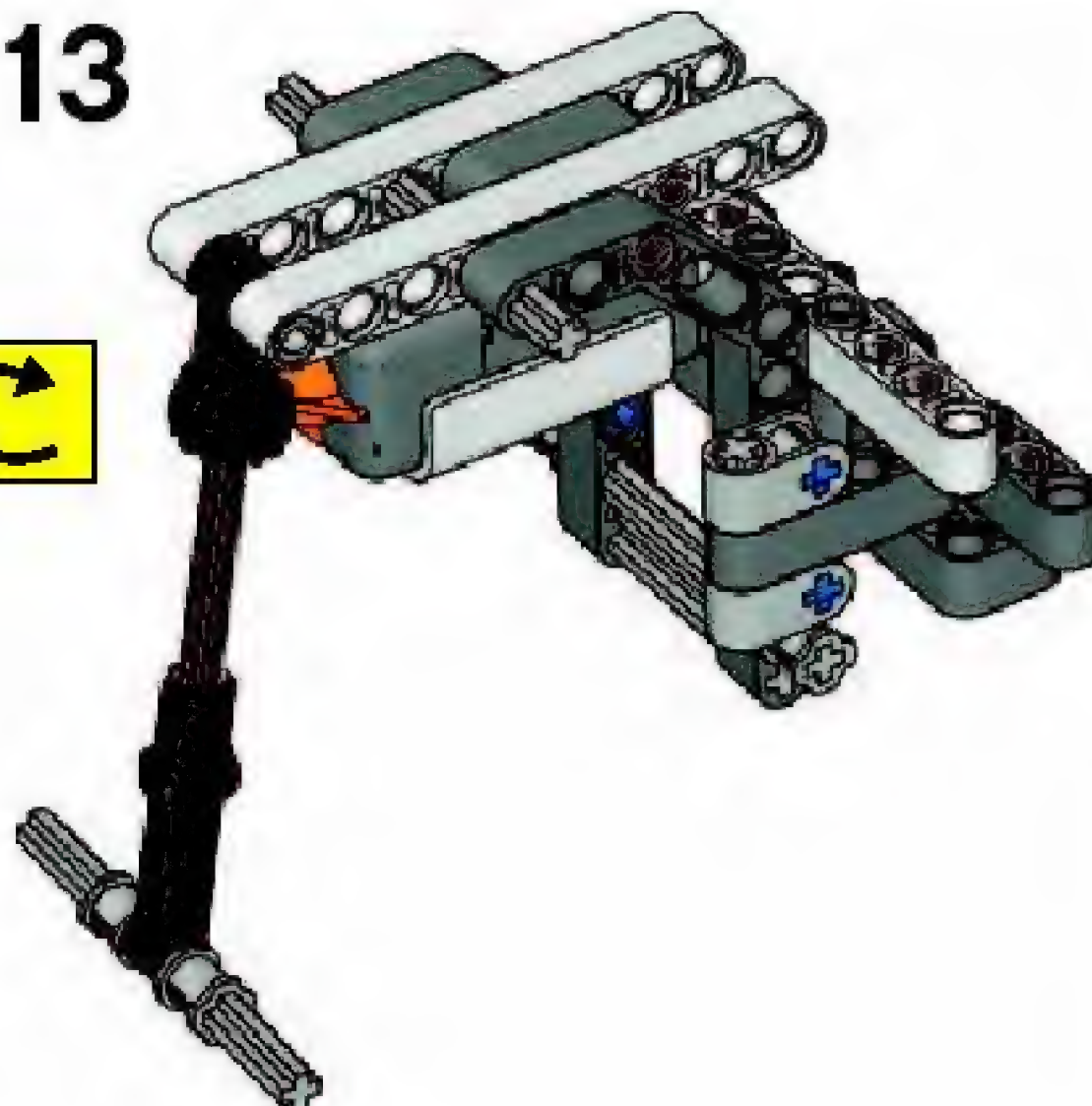
 1:1

 1:1

12

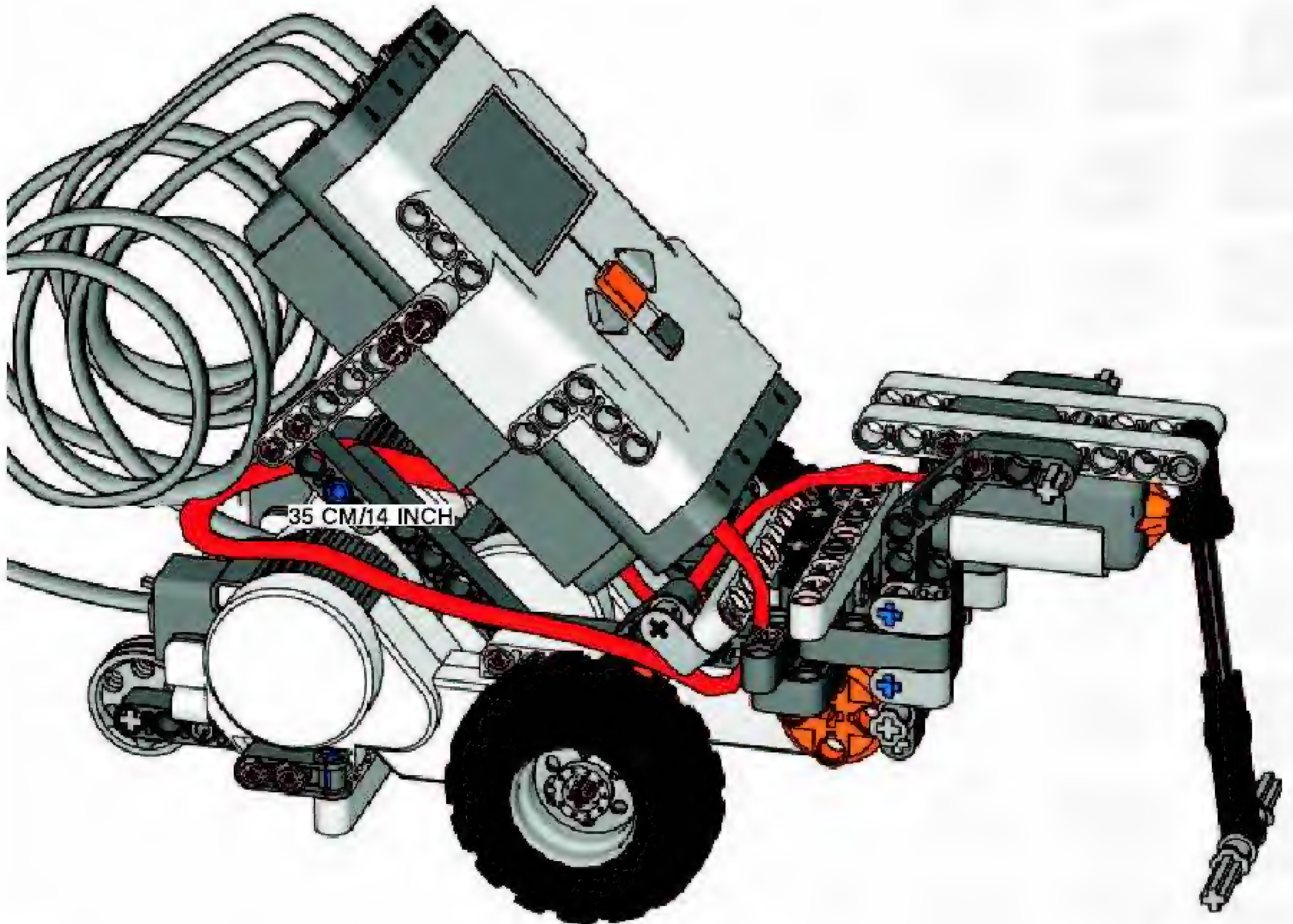


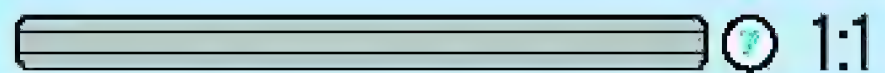
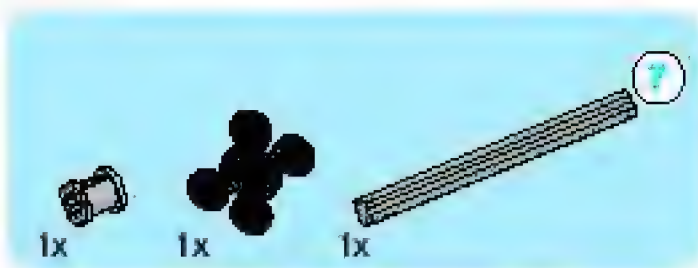
13



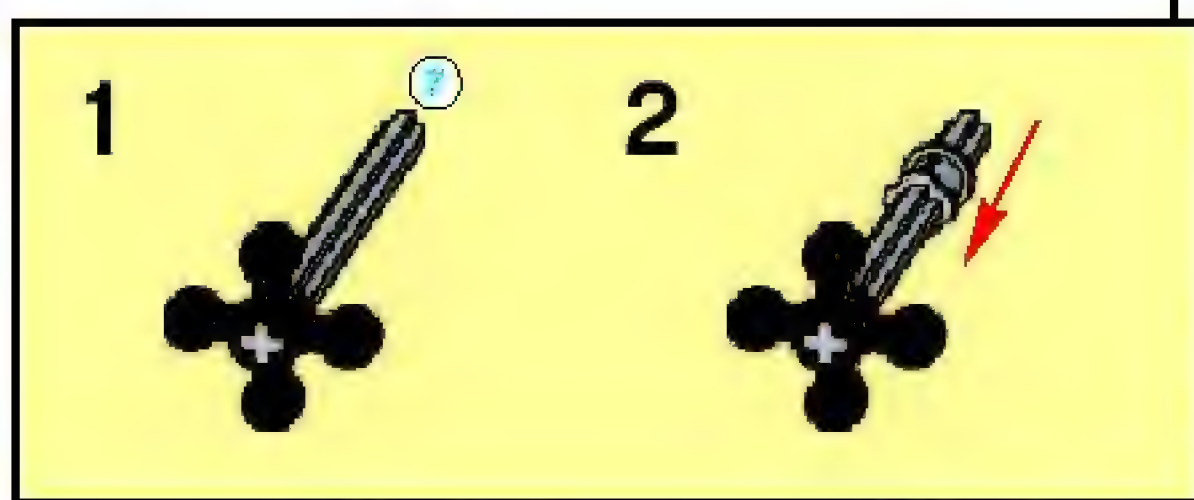
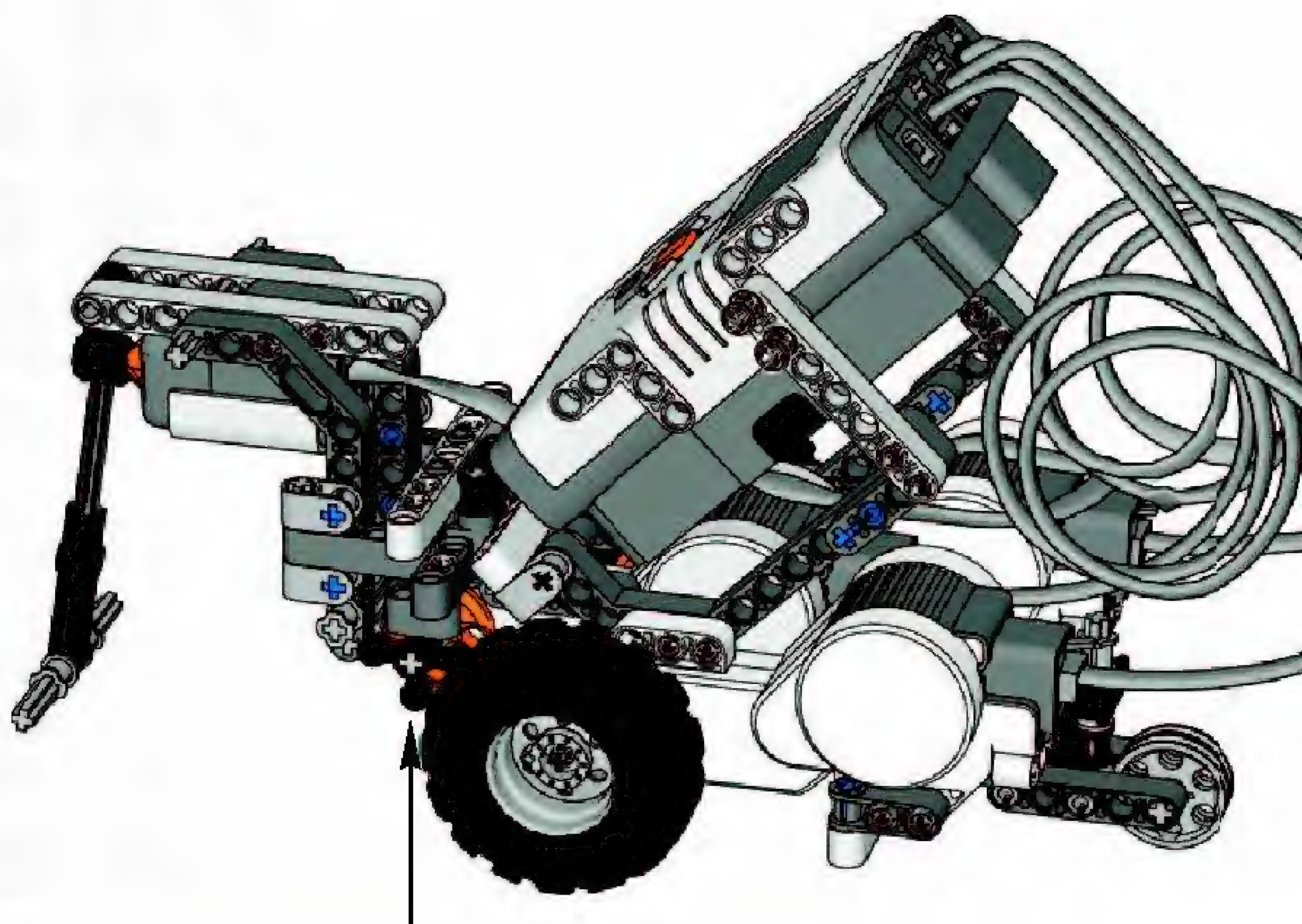


22



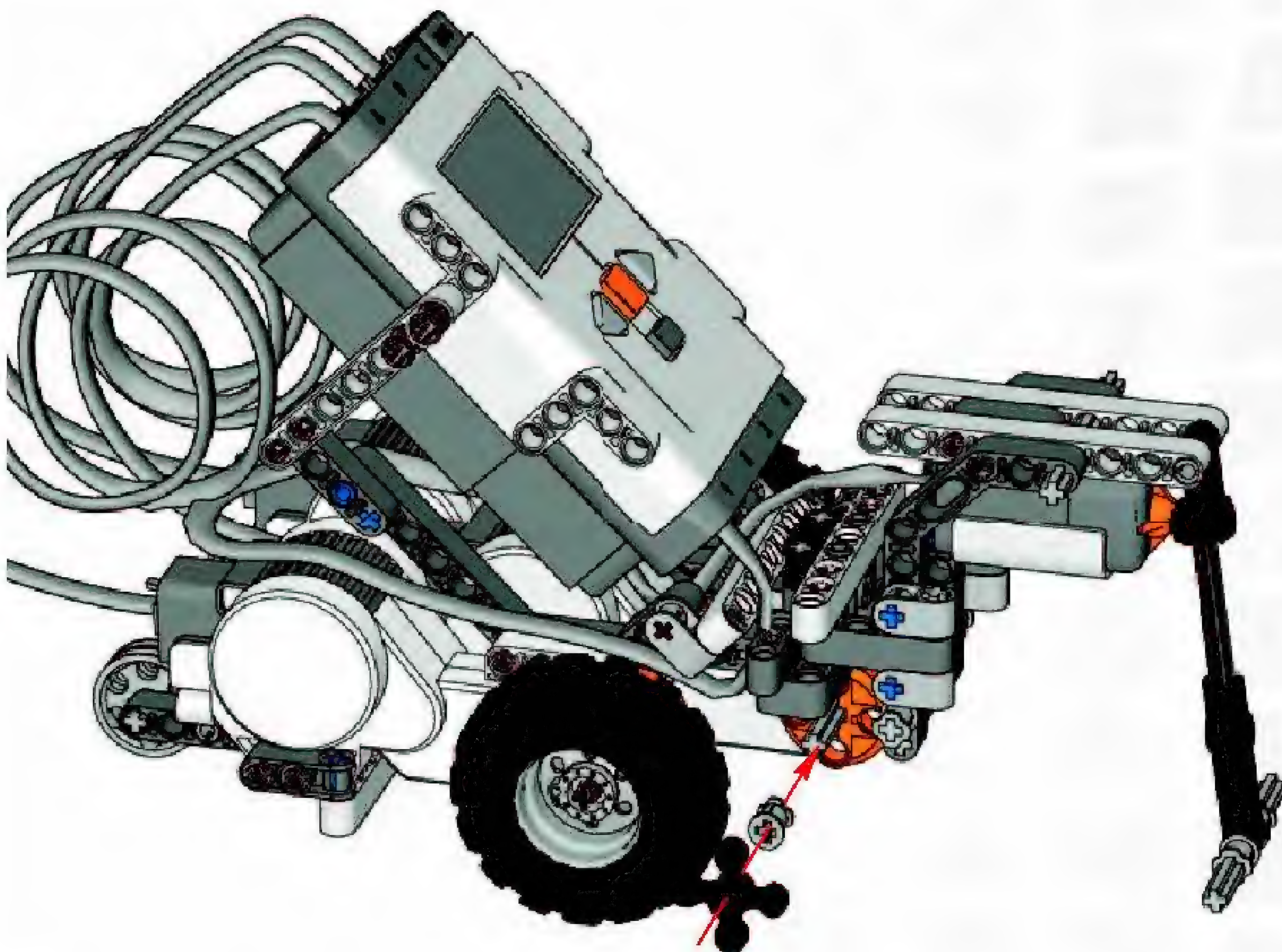


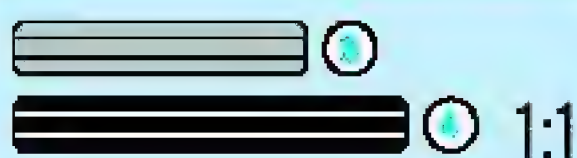
23





24





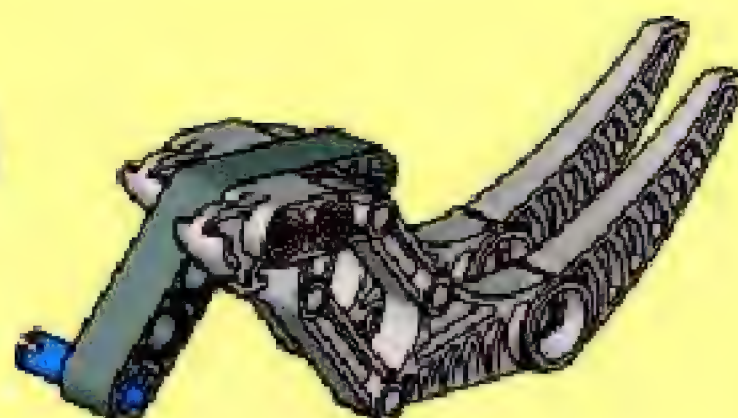
1



2



3



4

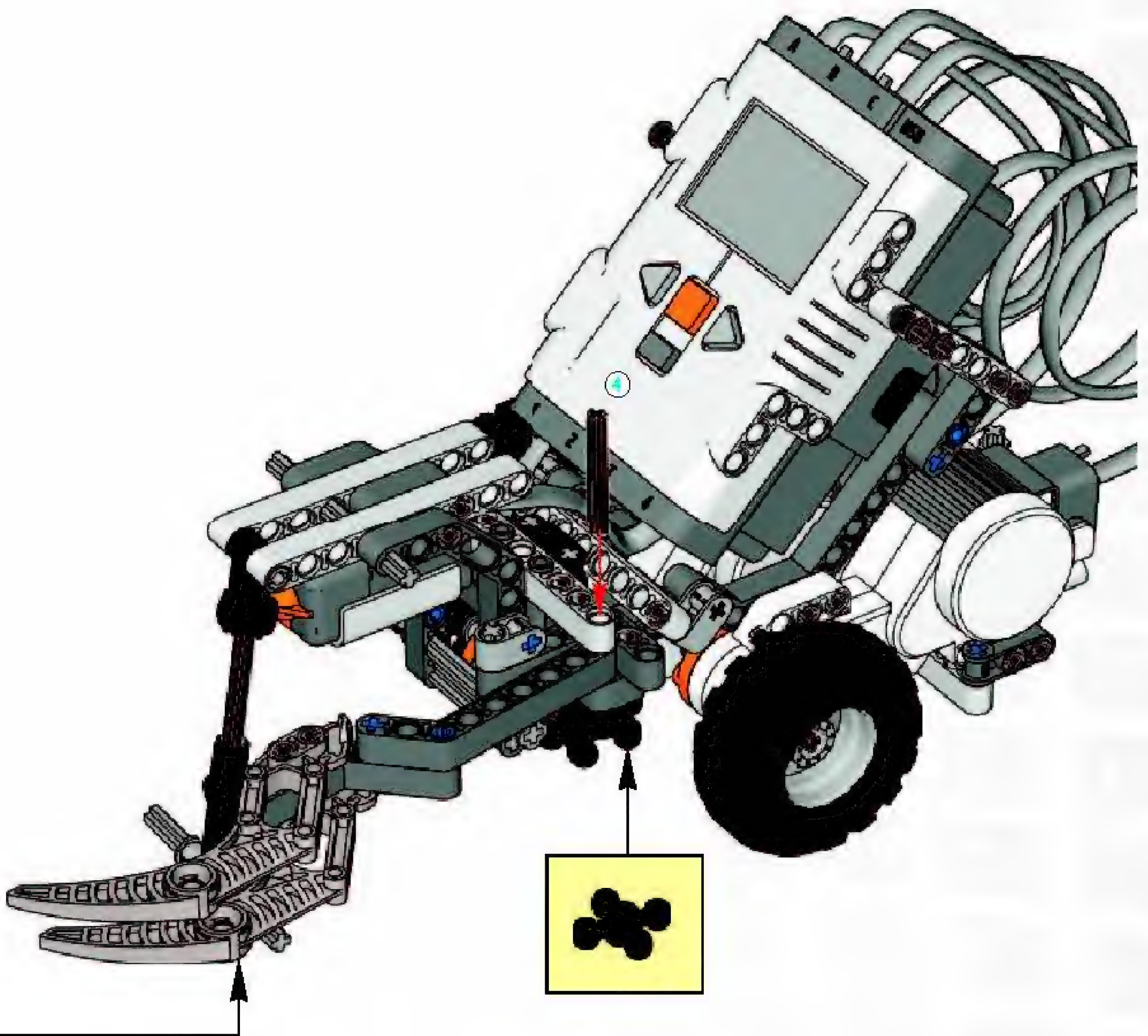


2



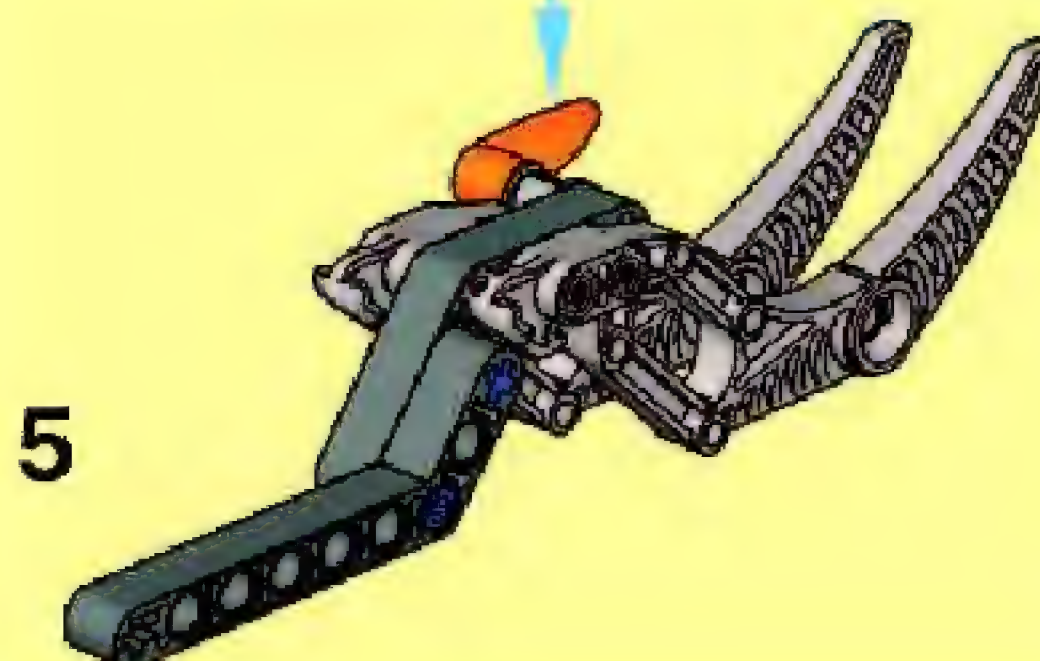
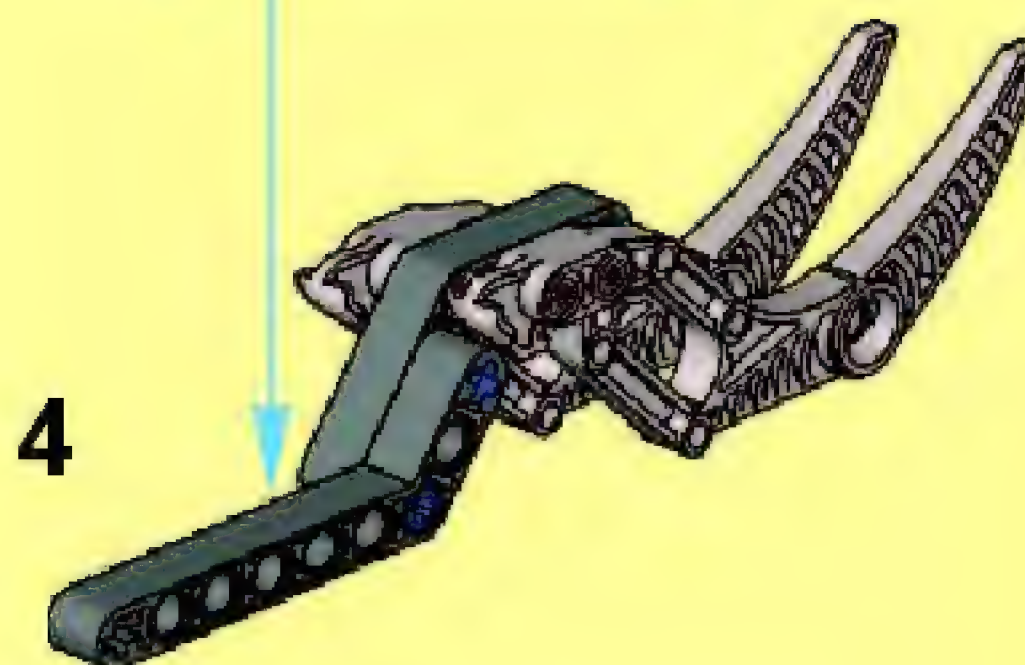
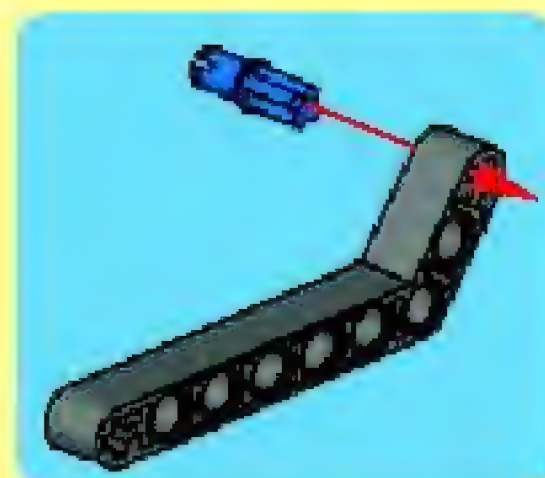
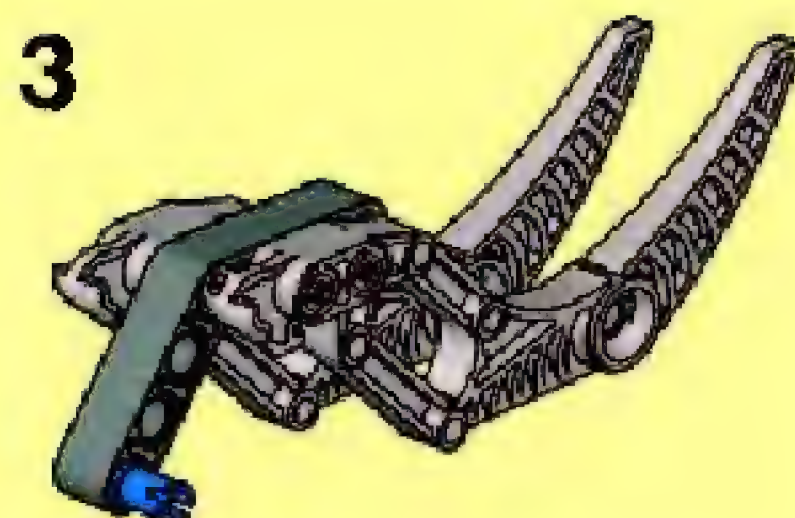
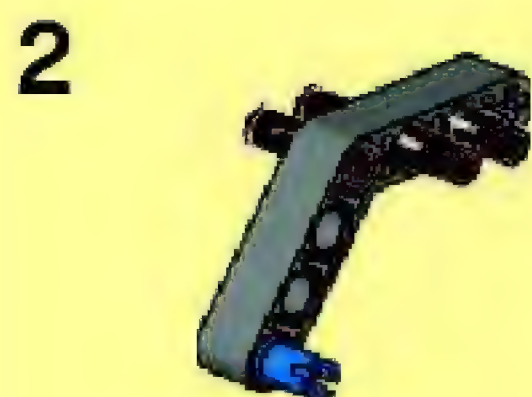
5

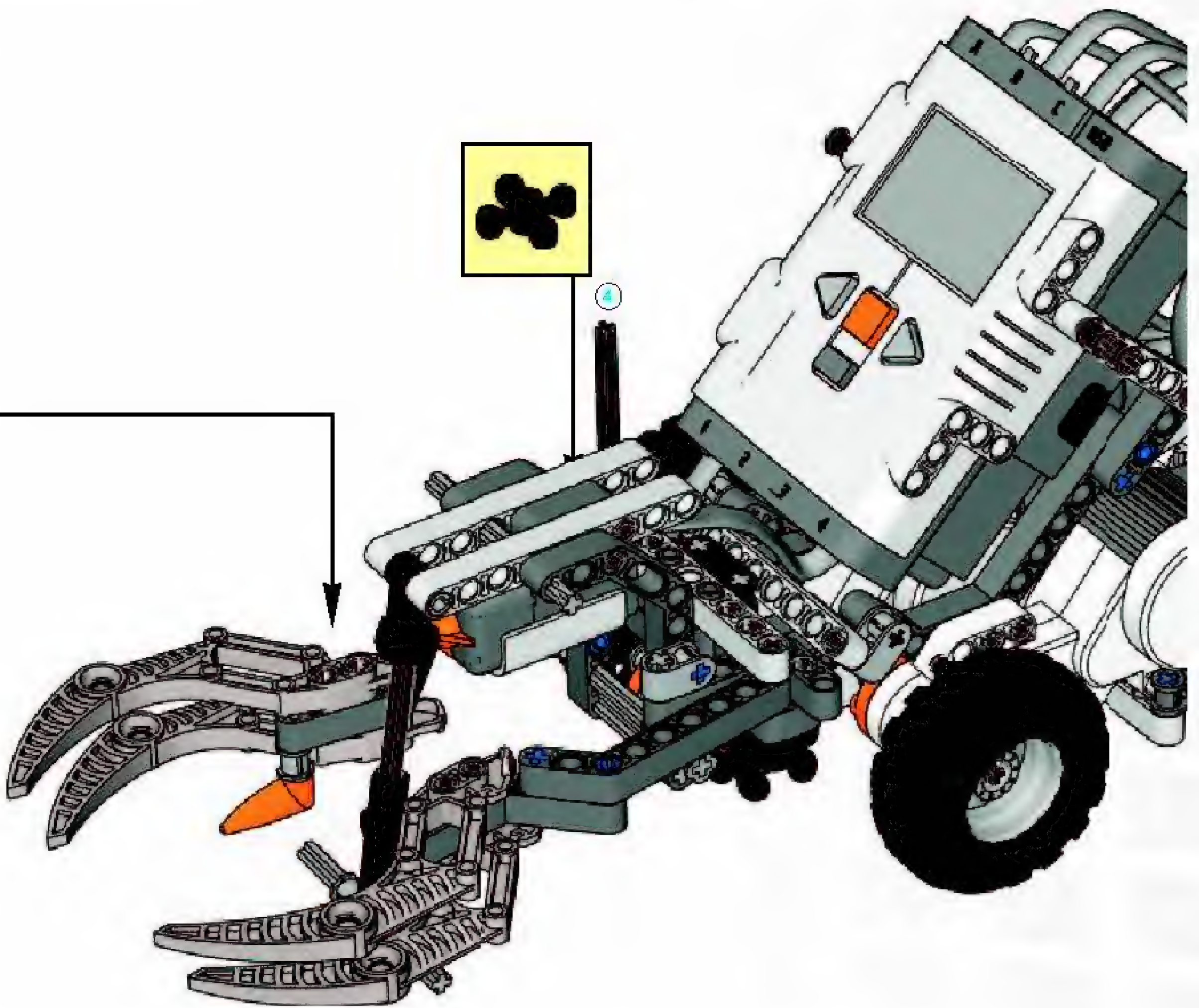


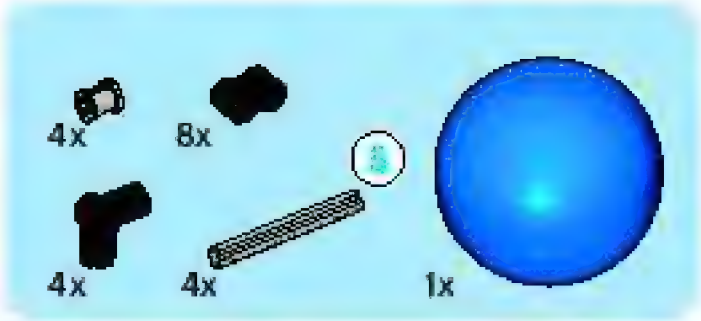
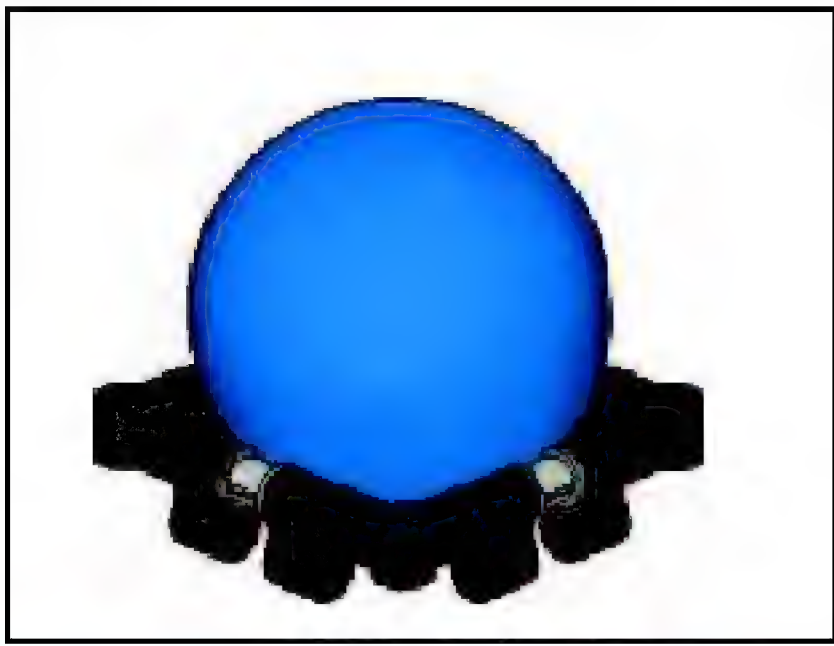




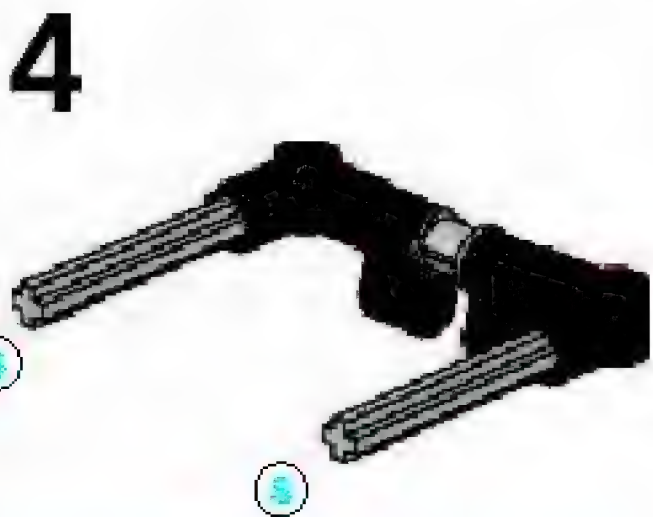
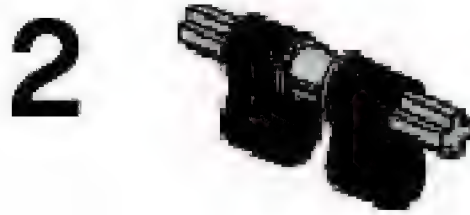
26



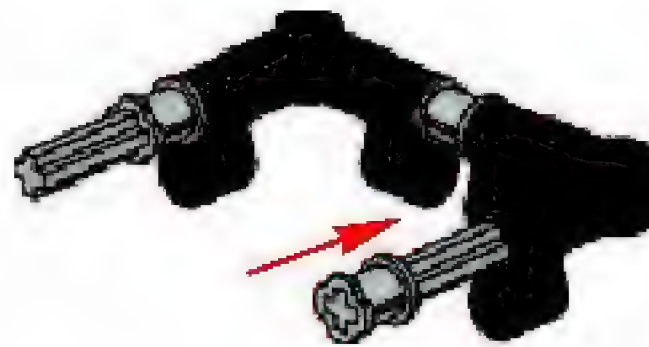




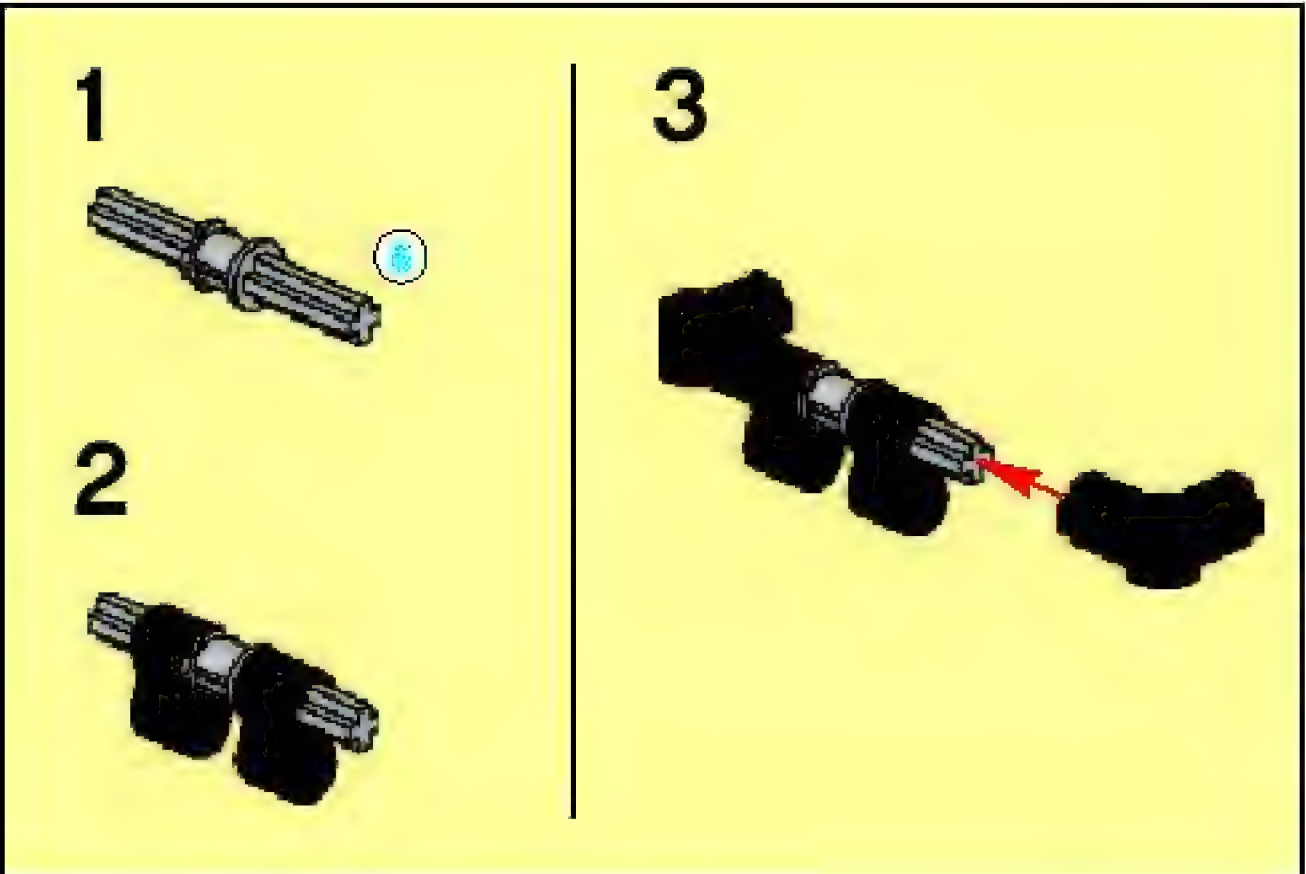
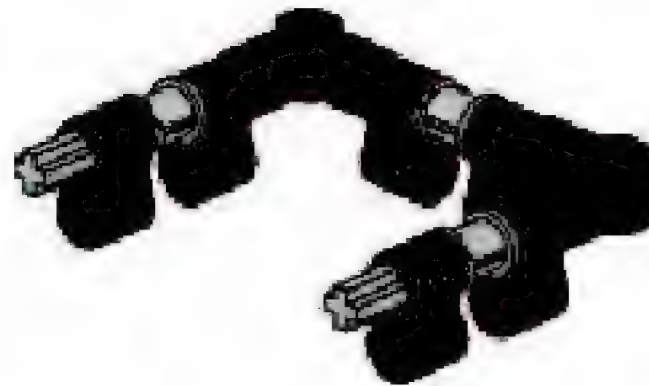
27



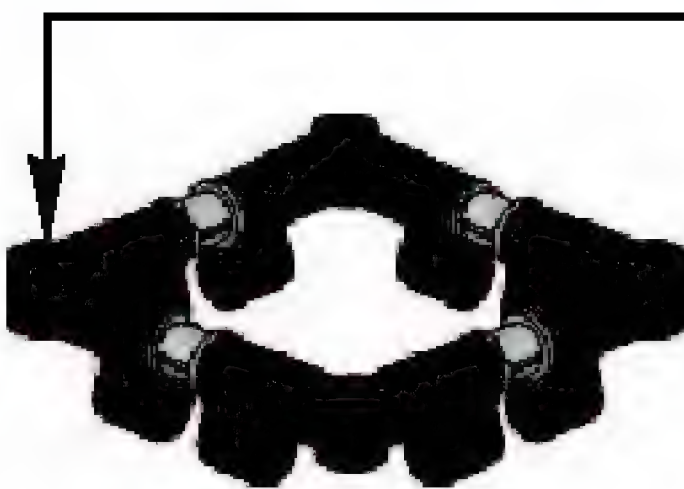
5



6

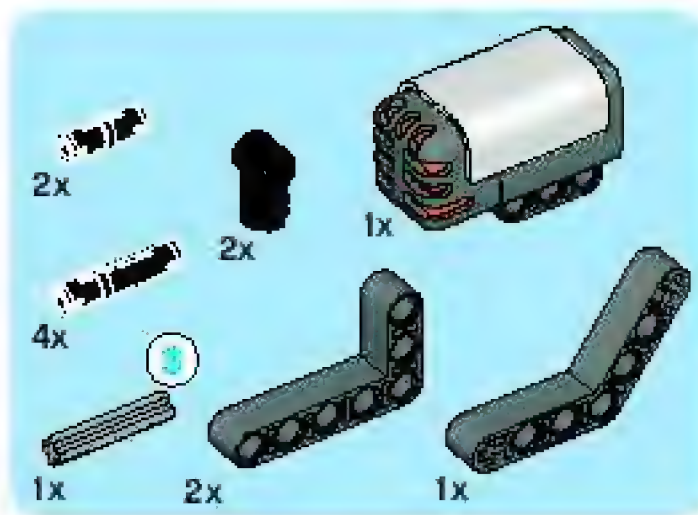


7



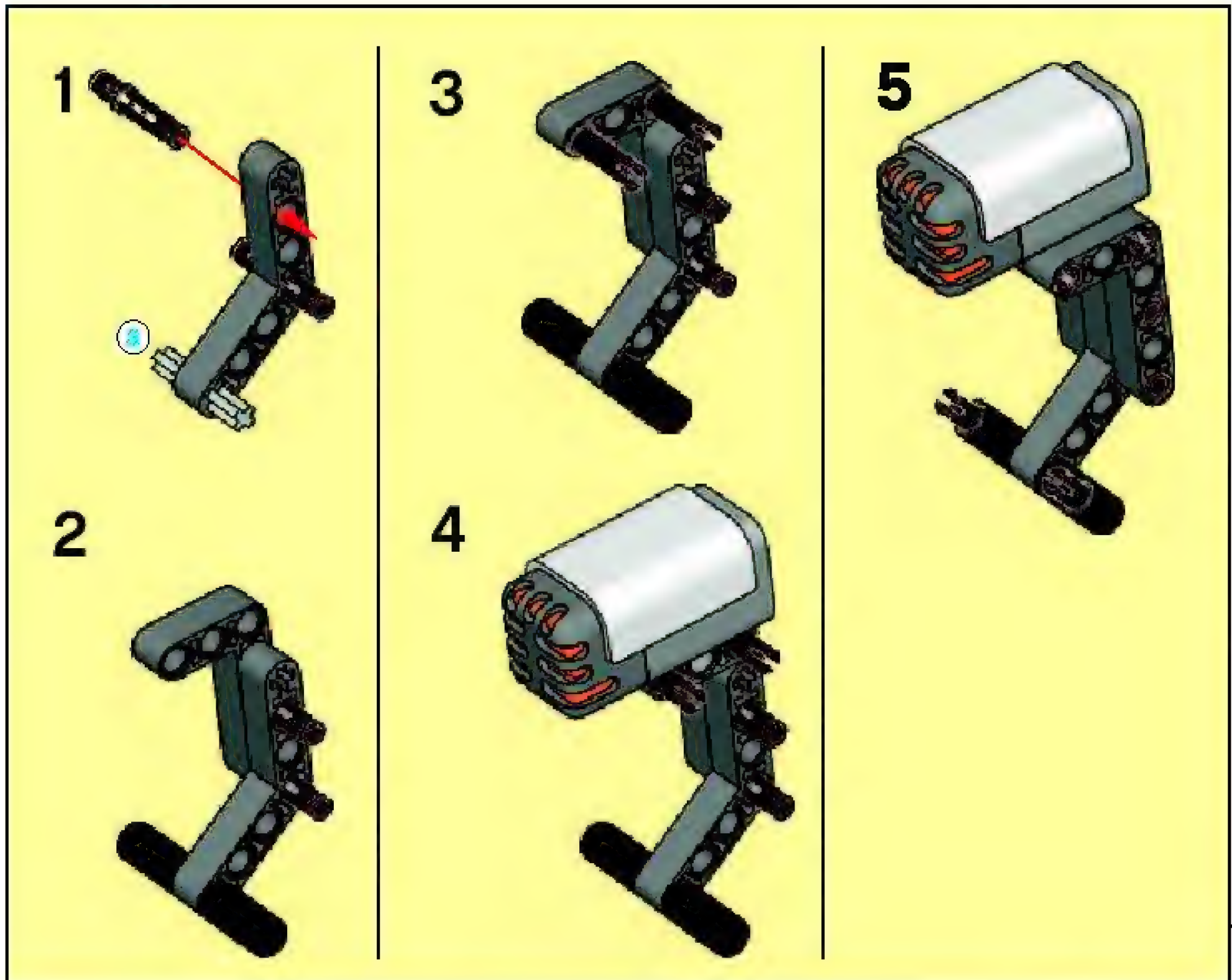
8

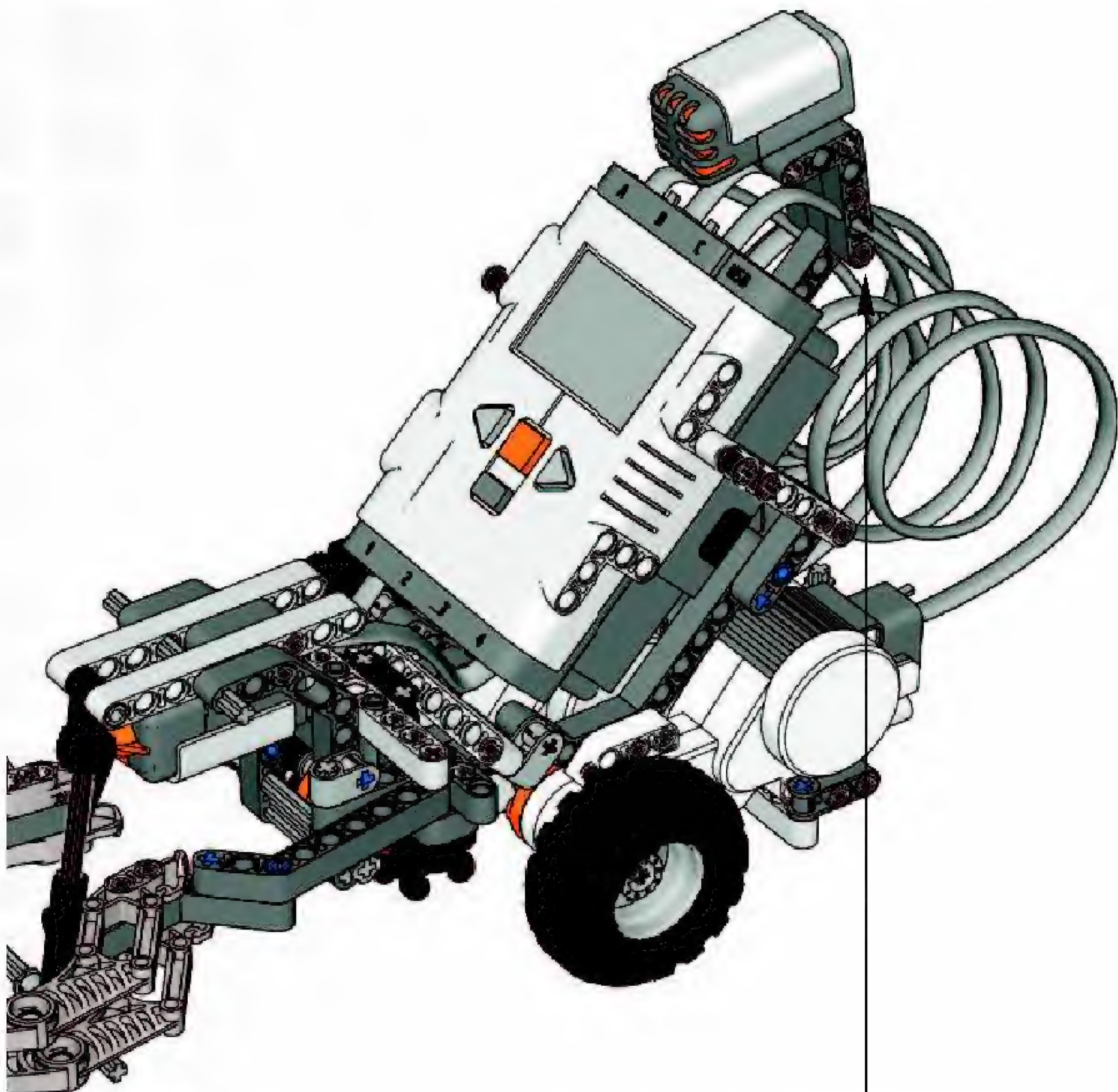


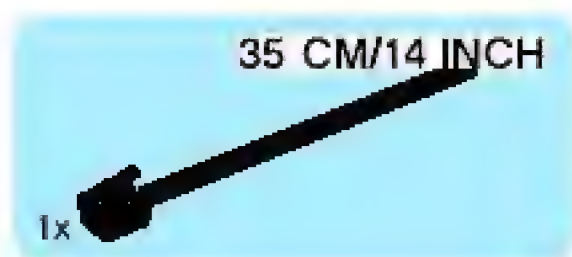


1:1

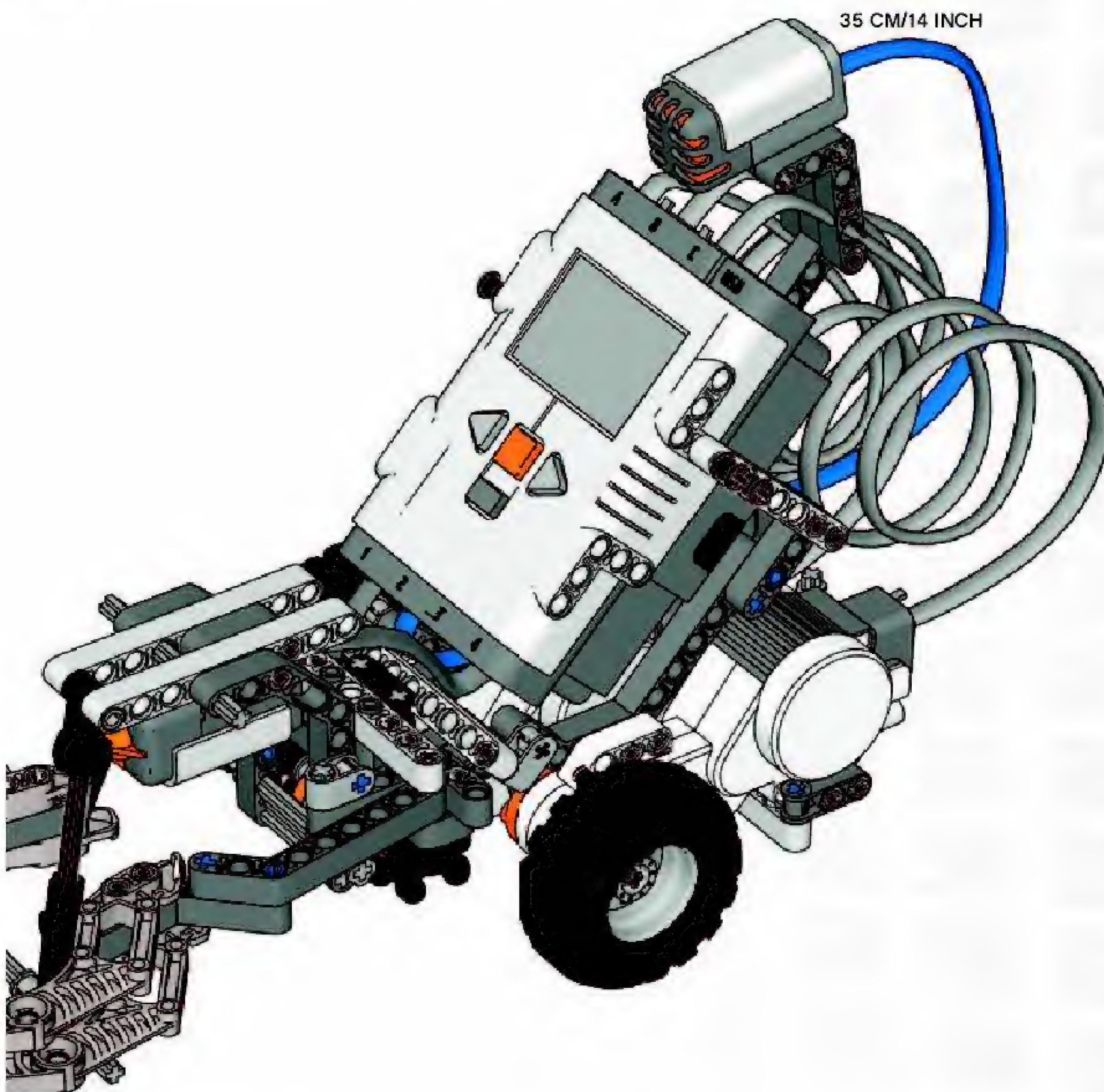
28

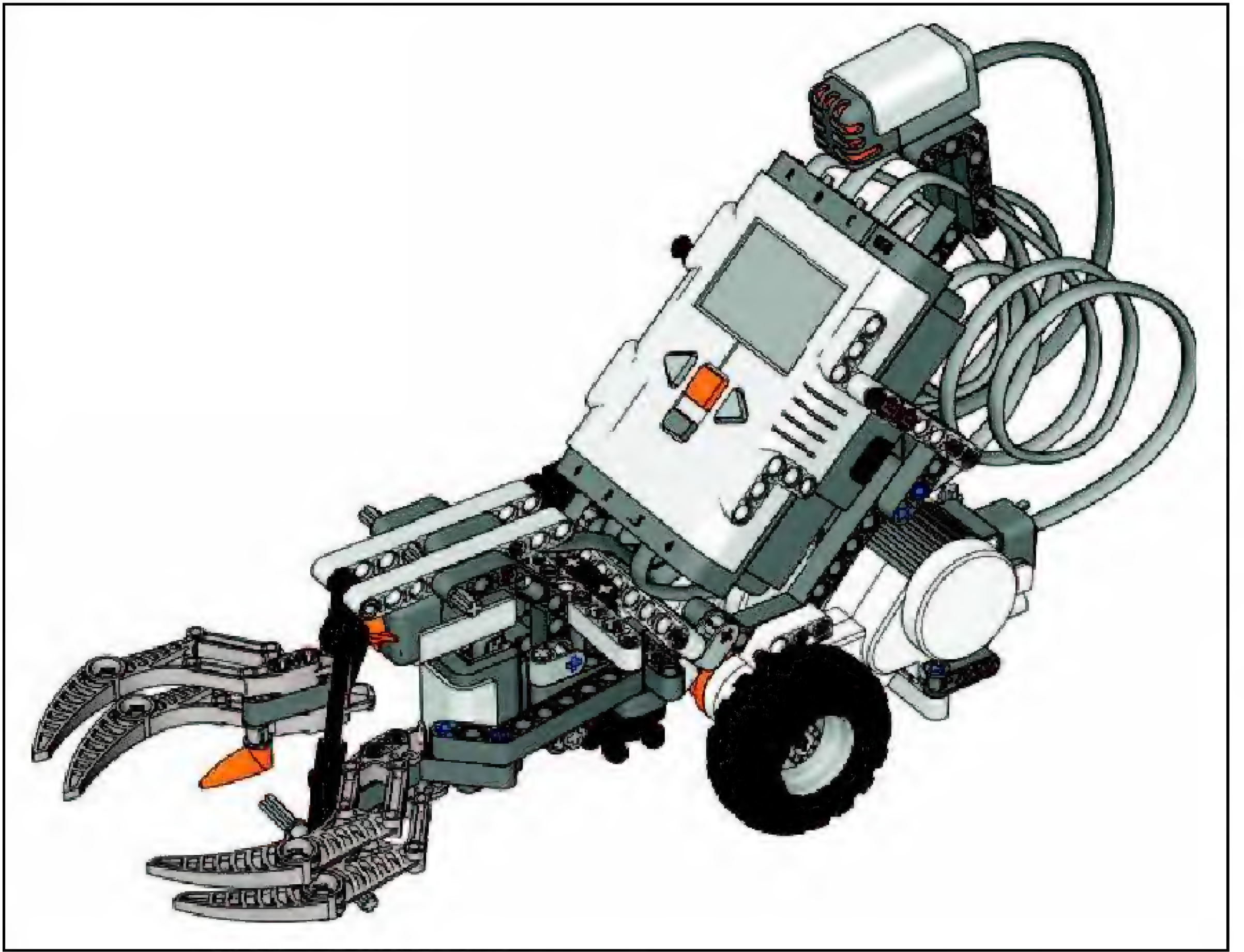




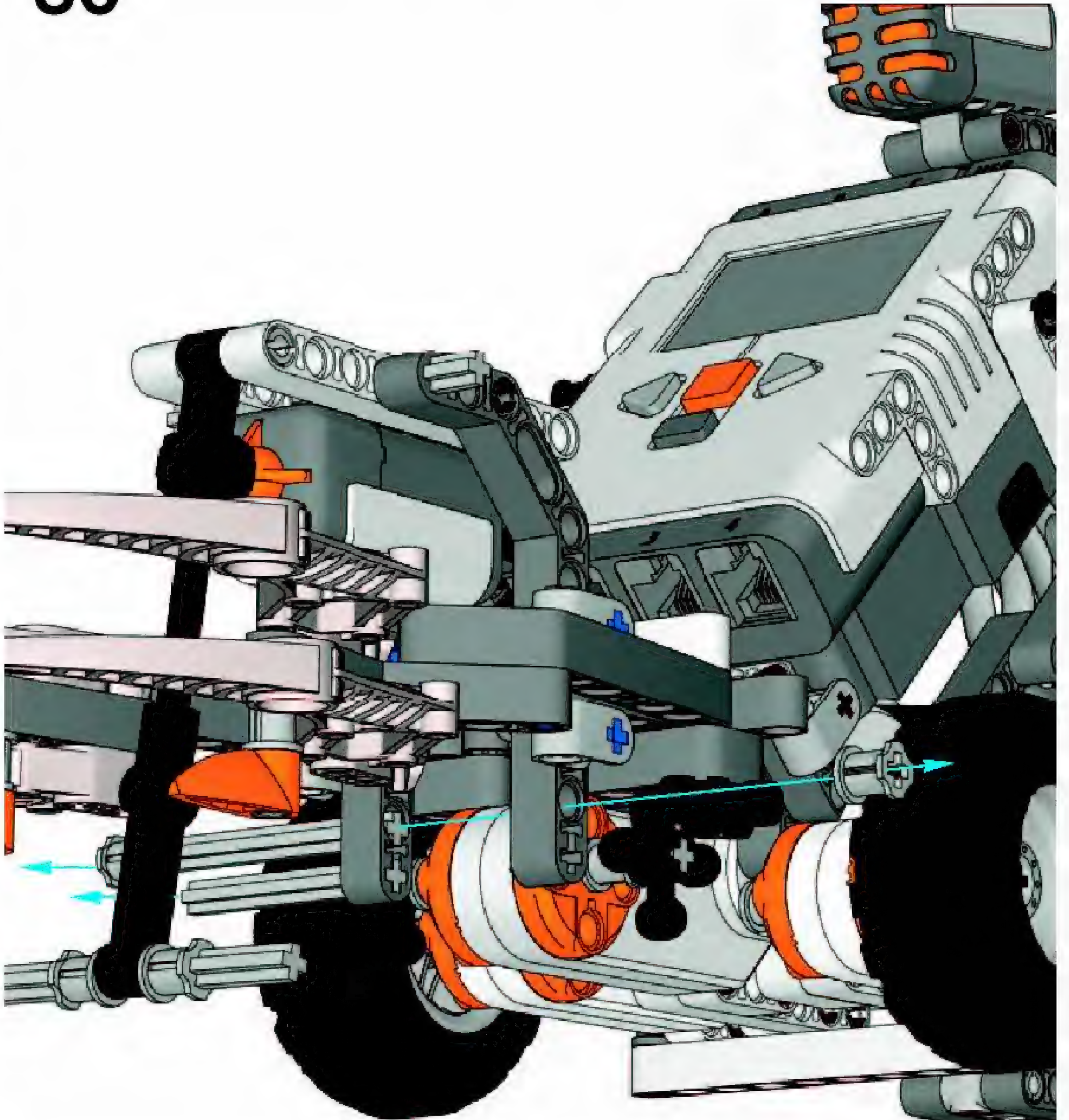


29





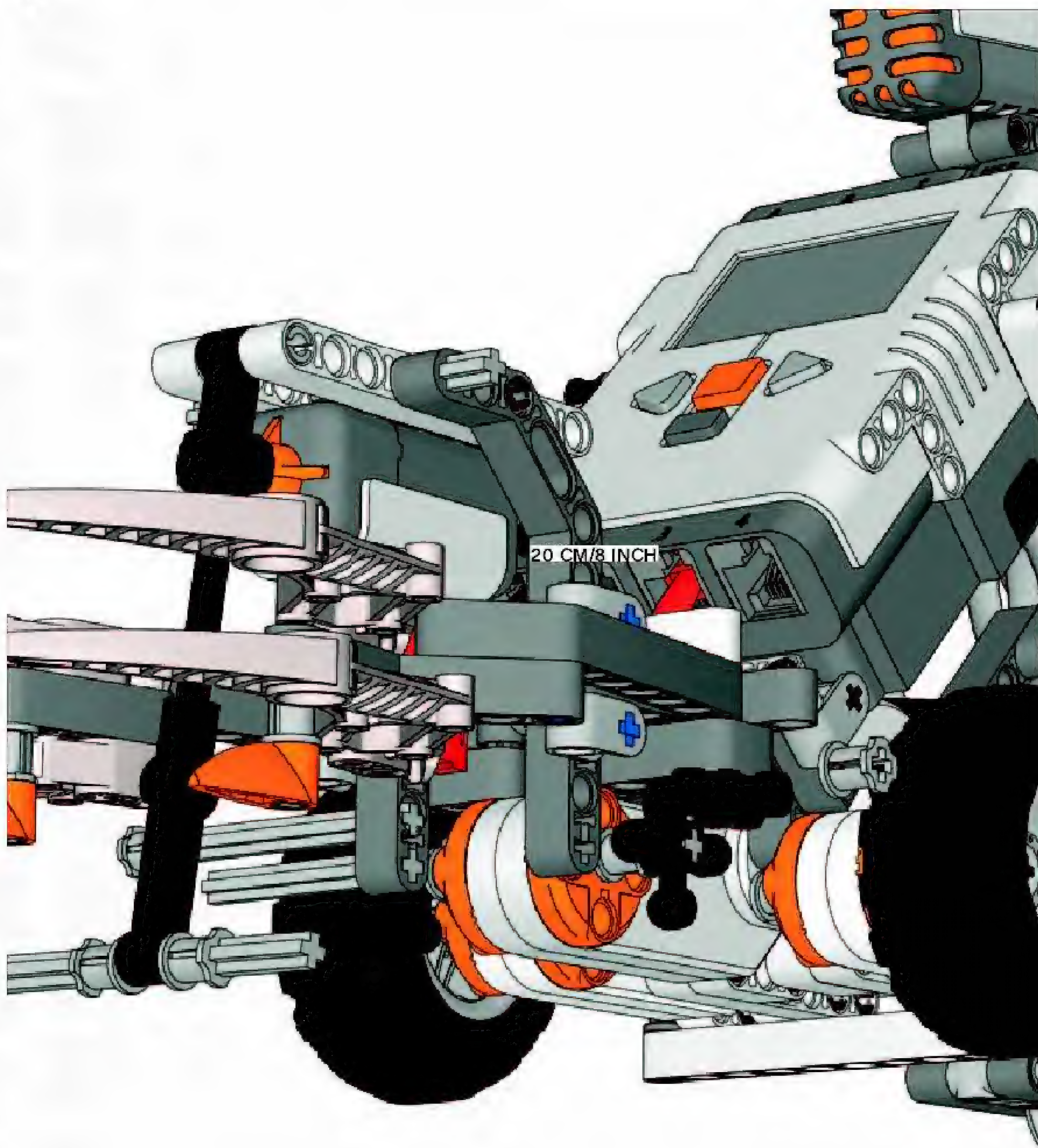
30

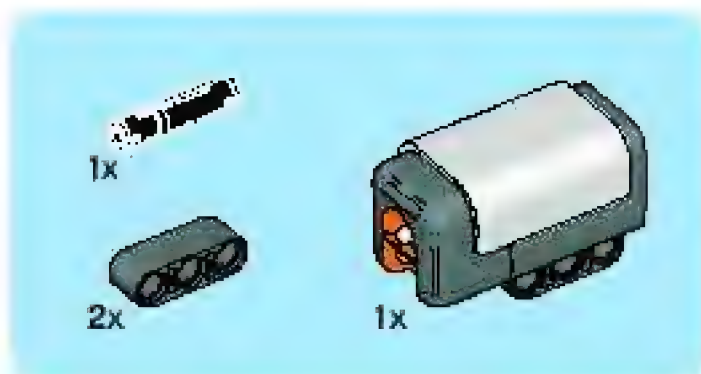


20 CM/8 INCH

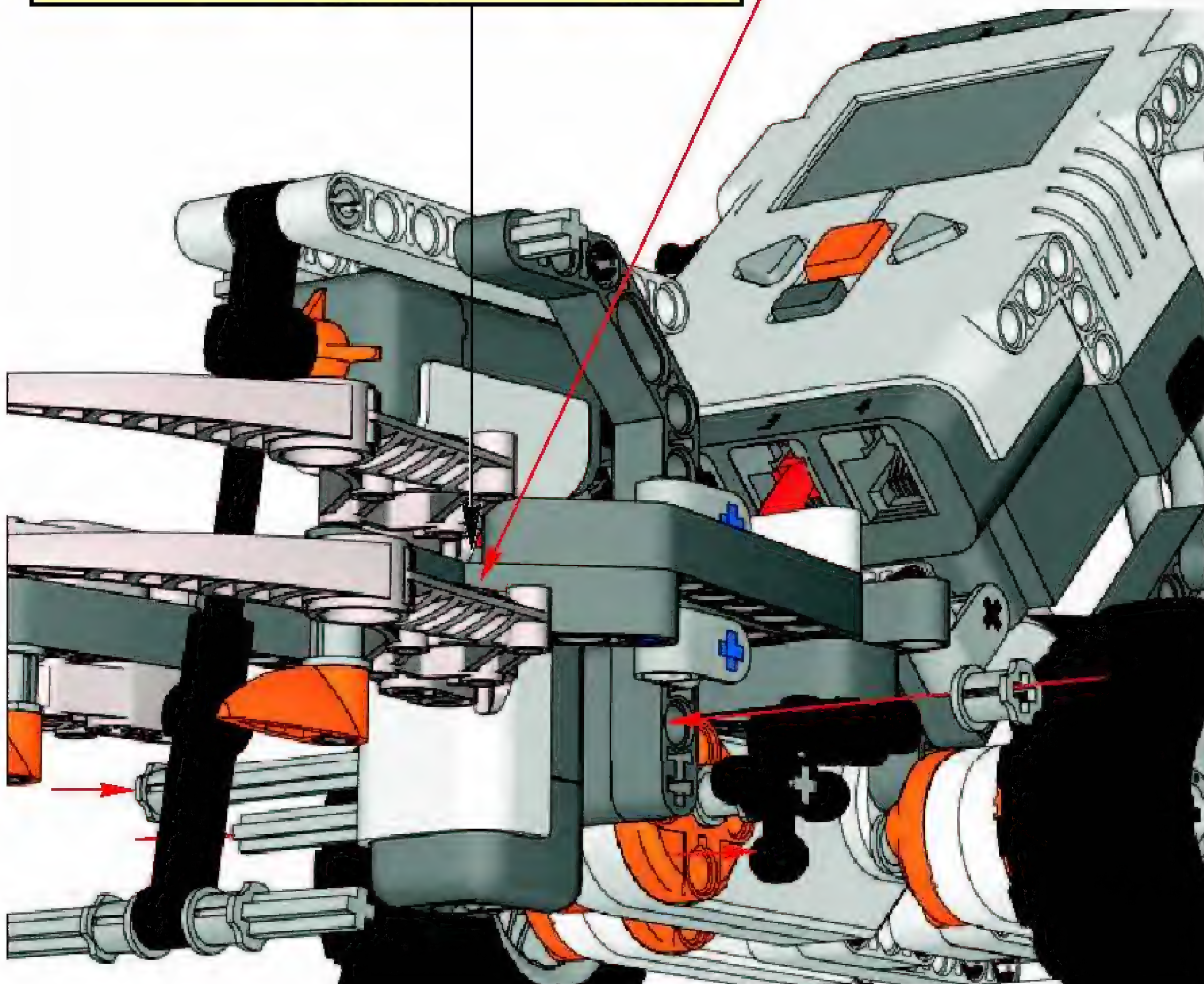
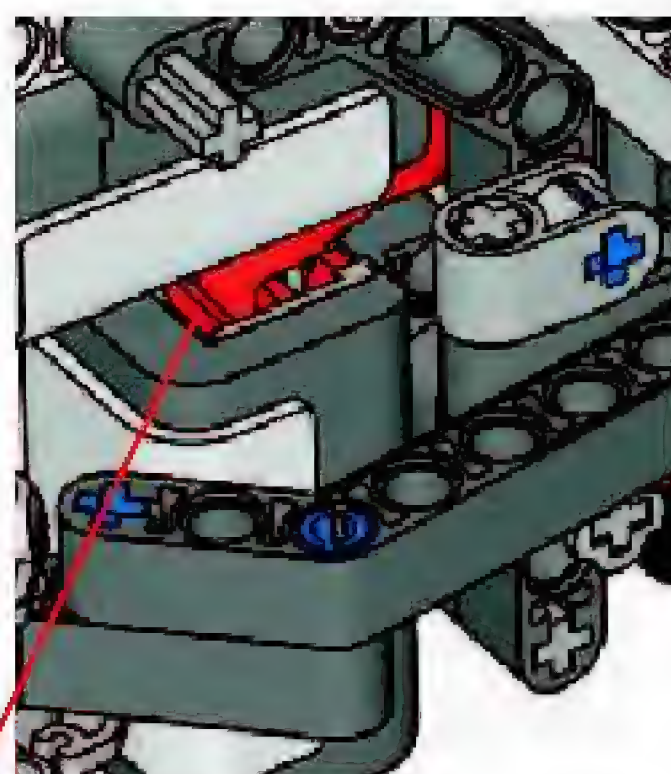
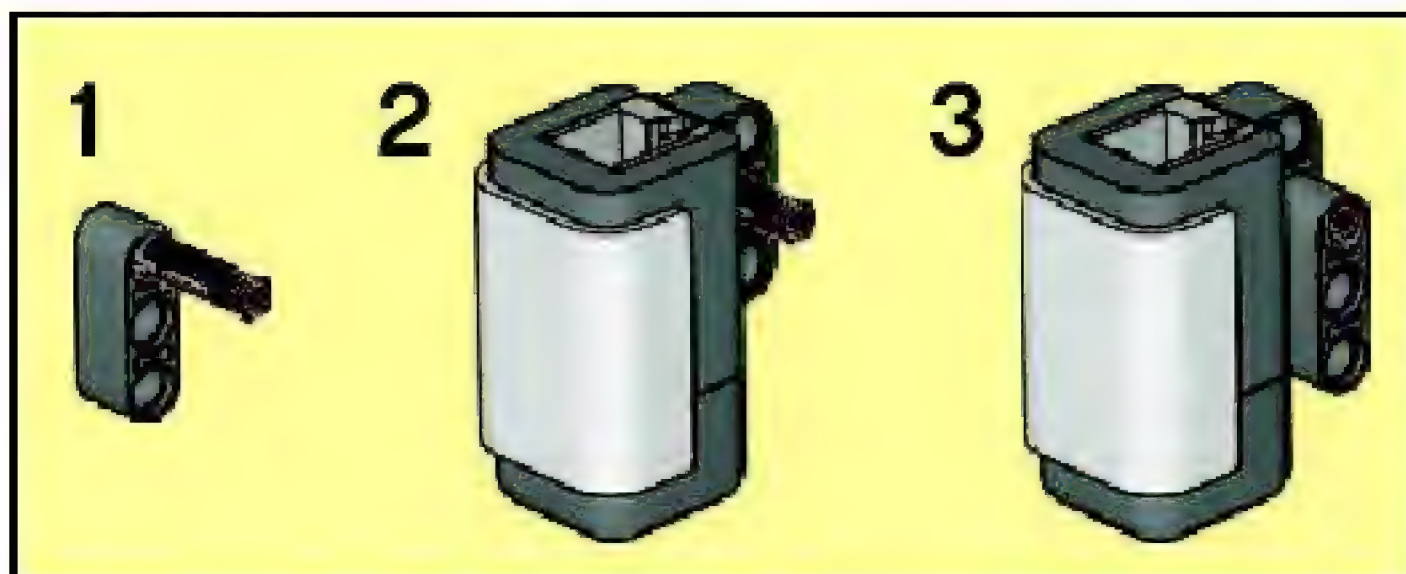
1x

31

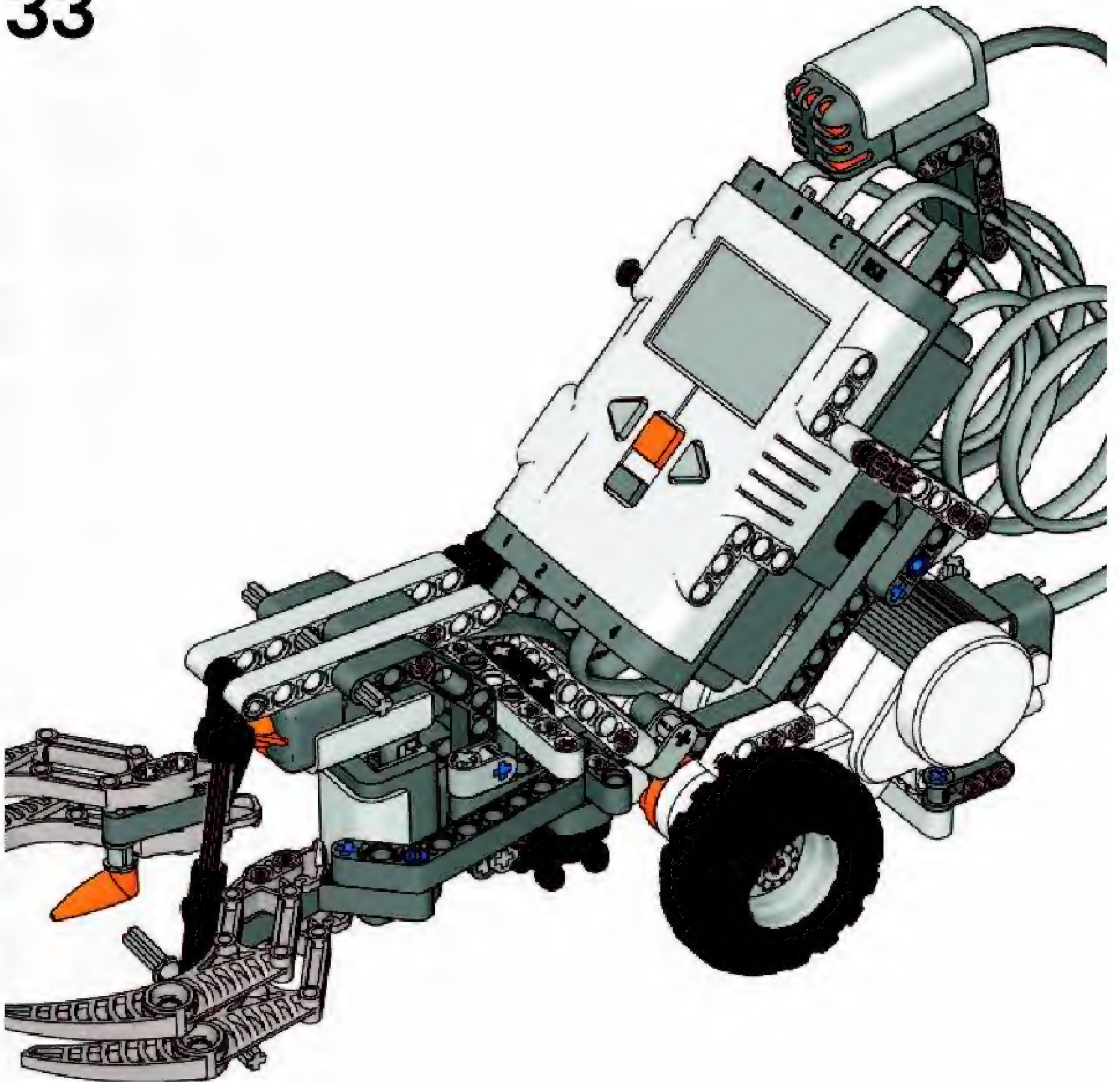


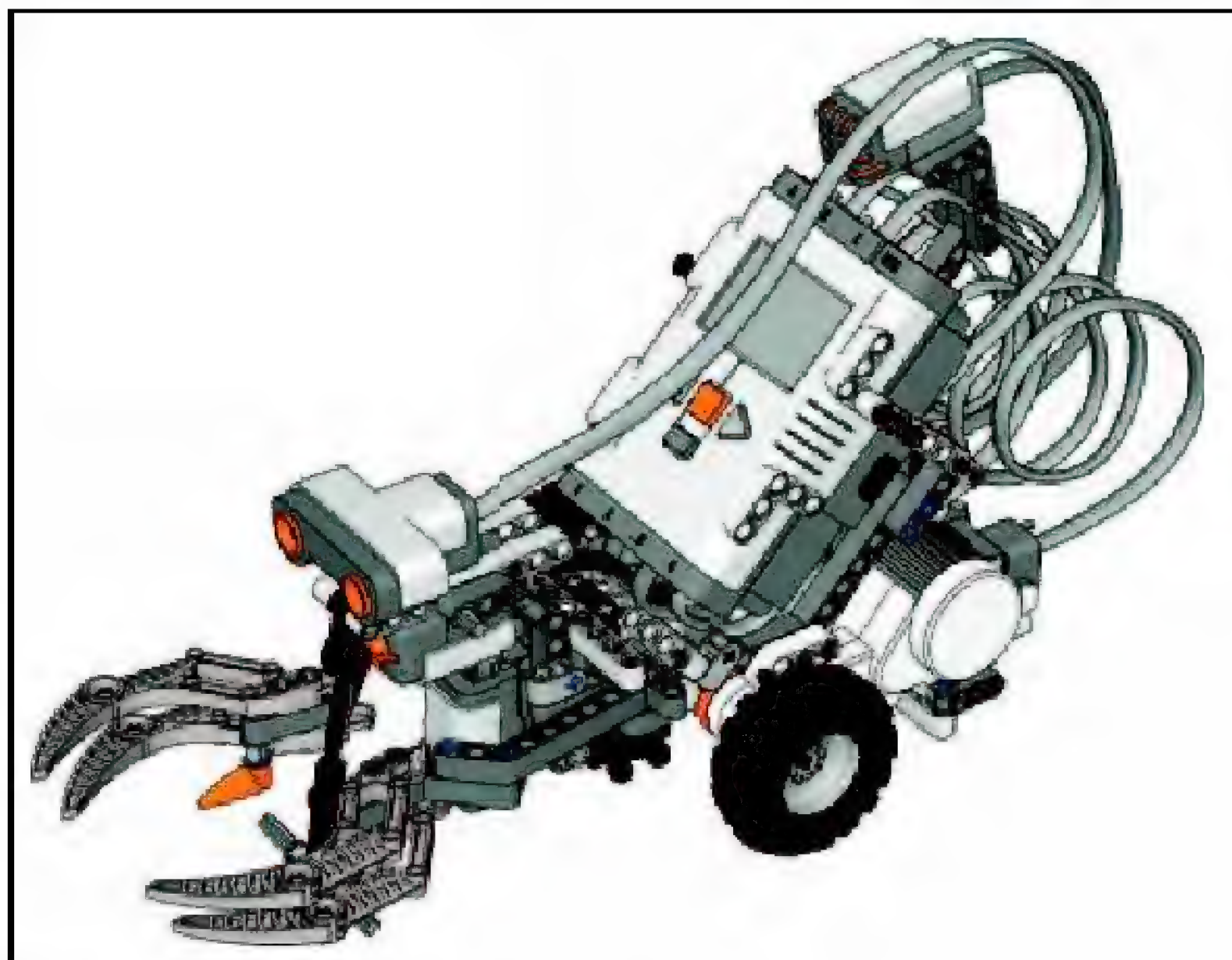


32

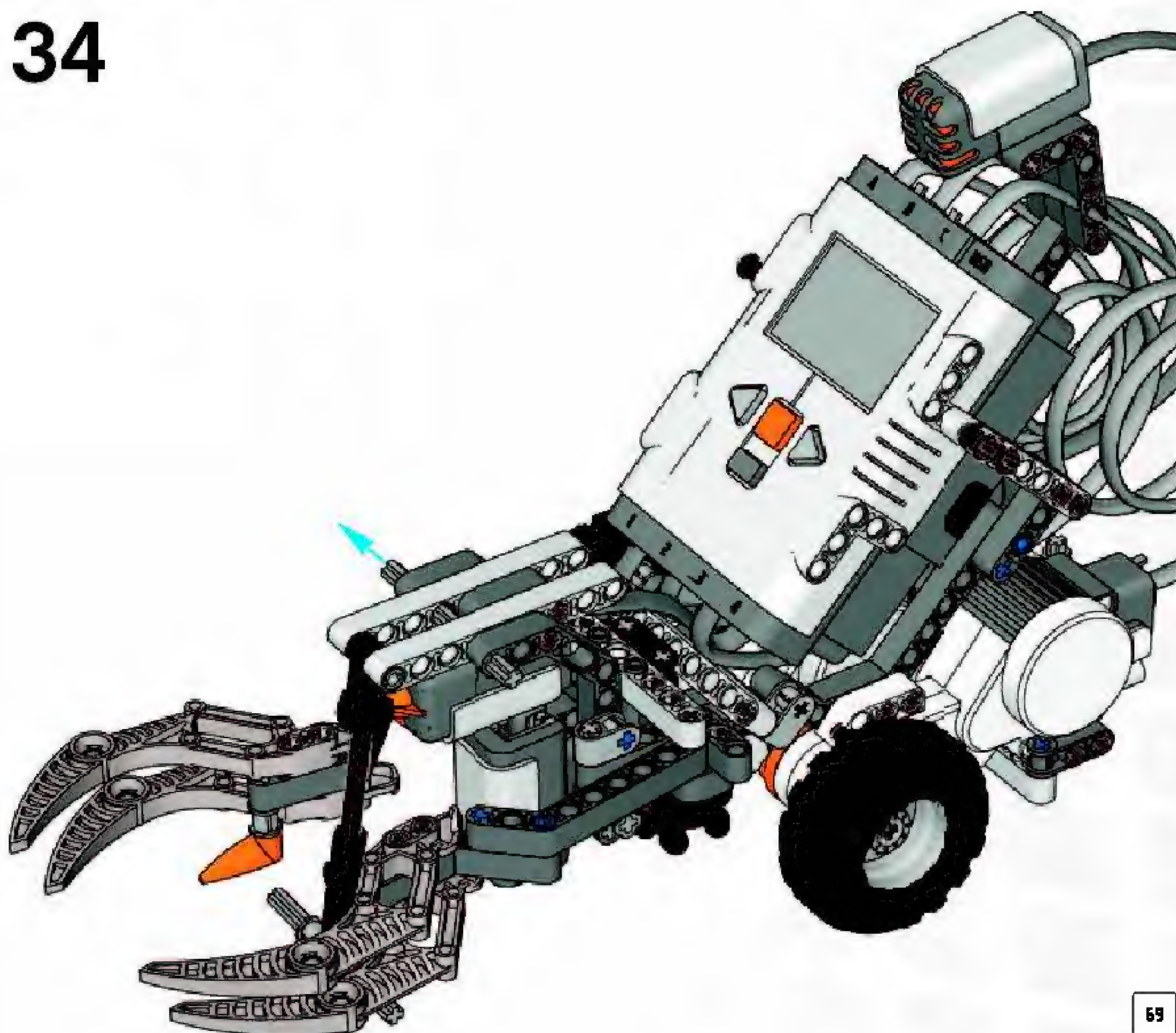


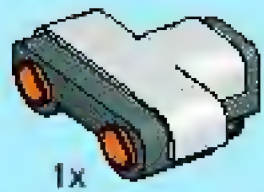
33





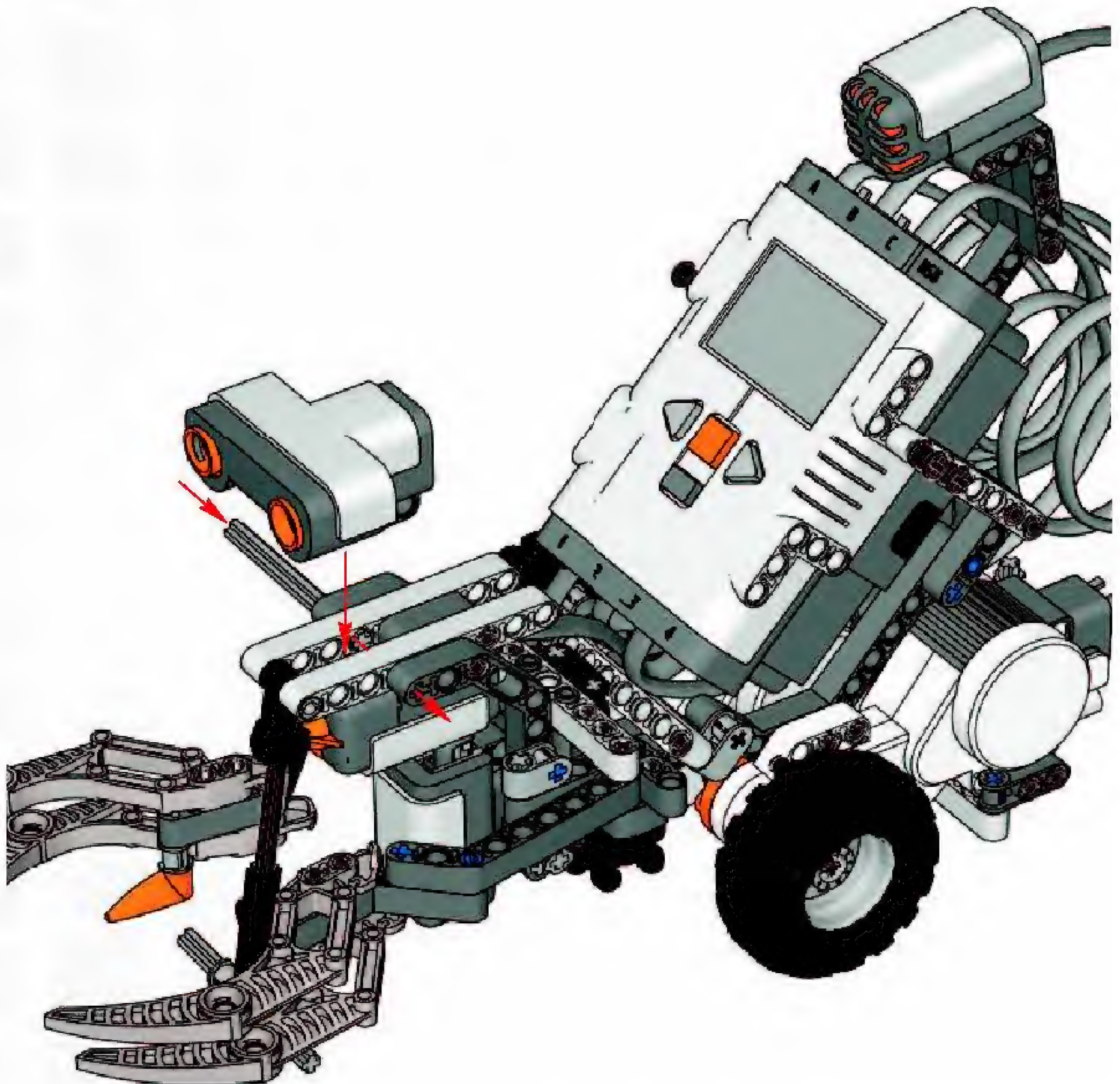
34





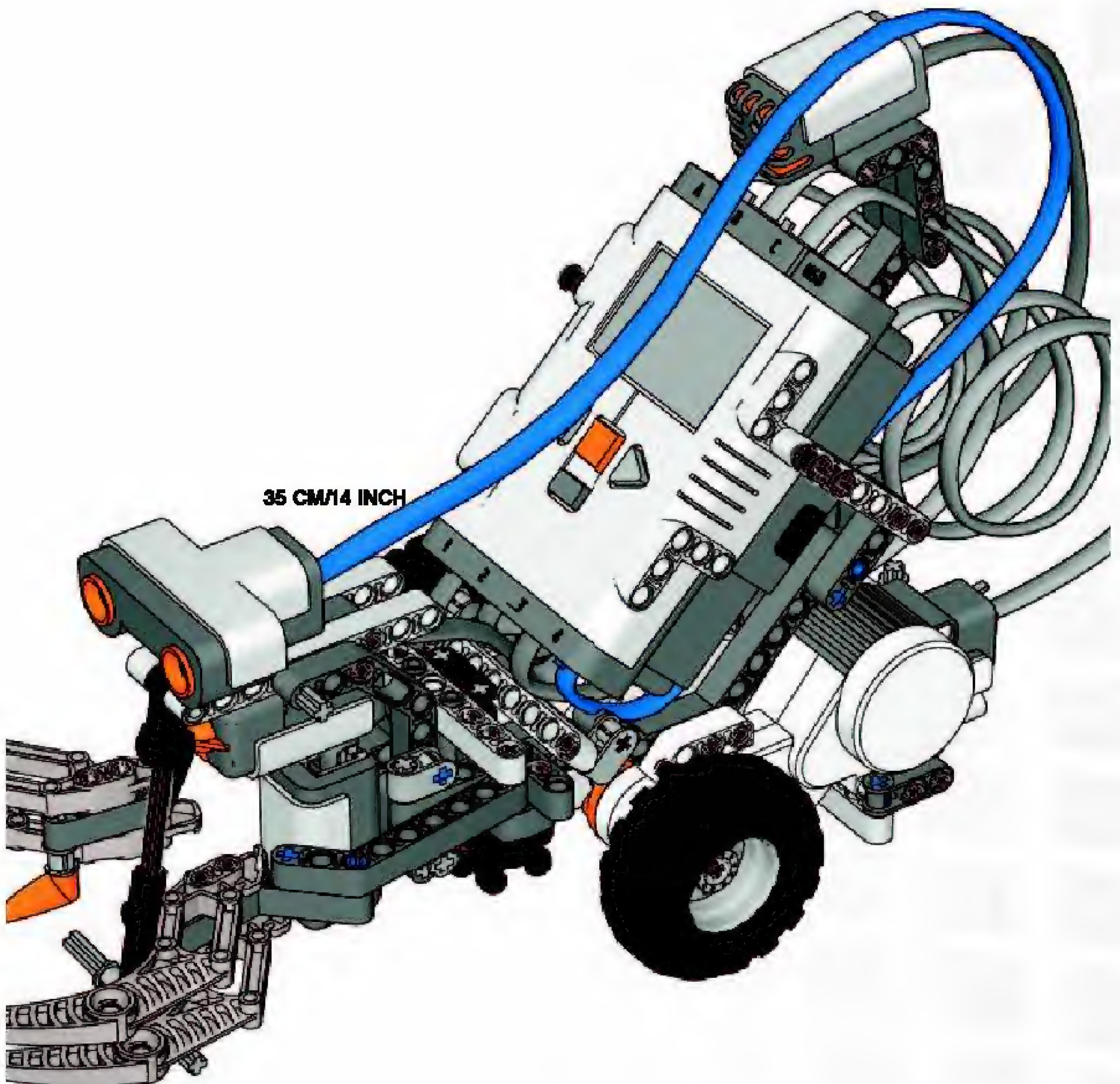
1x

35



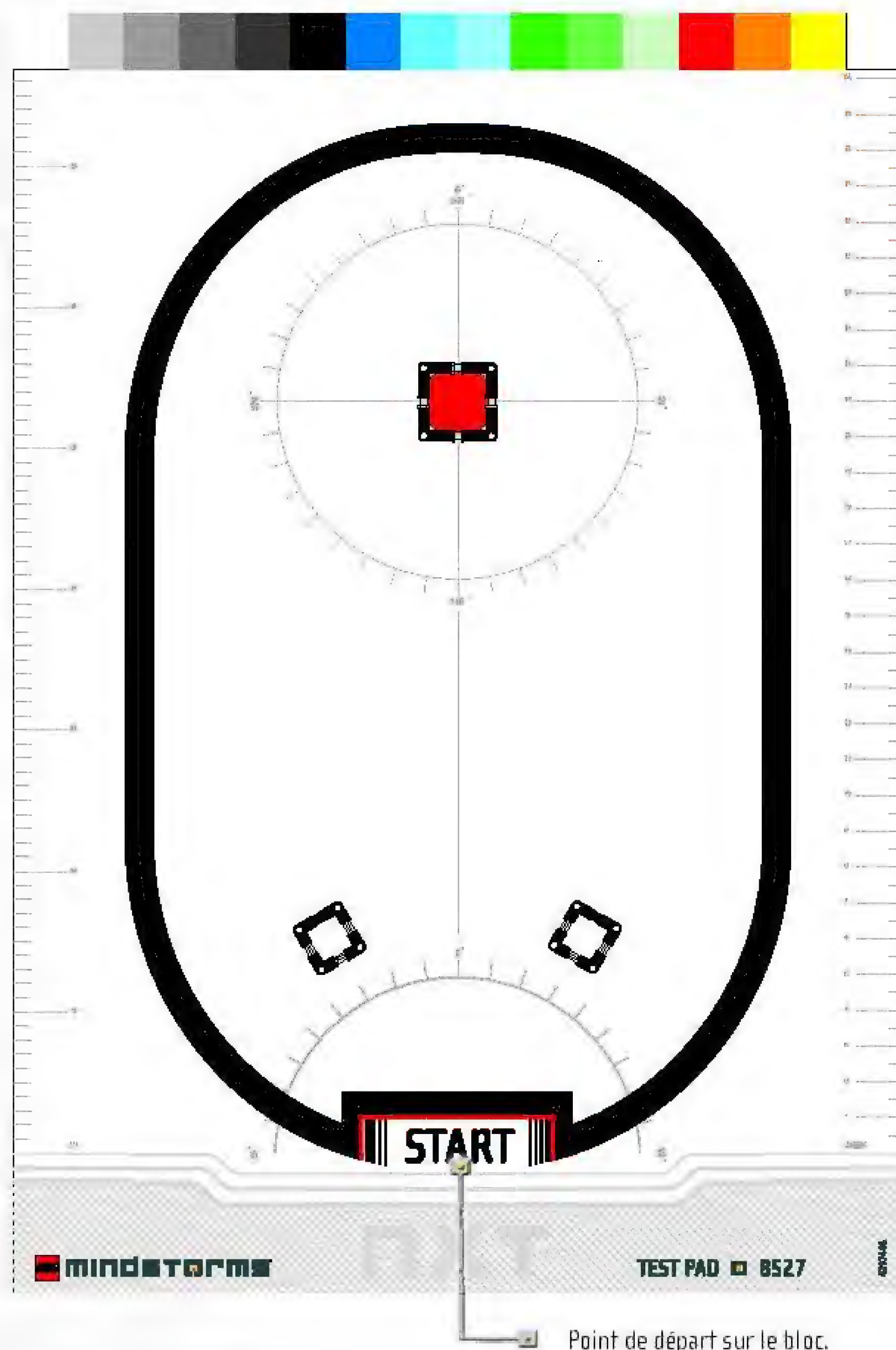


36

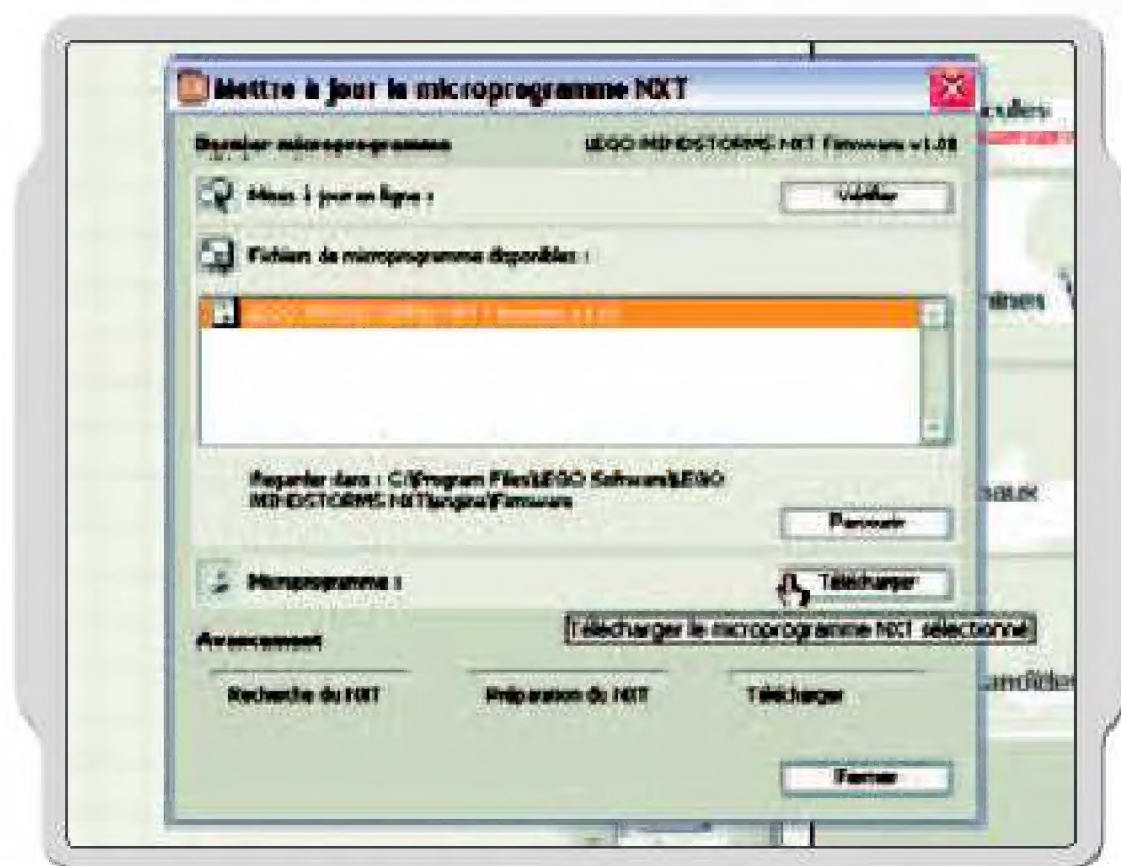


BLOC DE TEST

Vous pouvez tester tous vos modèles sur ce bloc de test.



INFORMATIONS UTILES



Sélectionnez le microprogramme à mettre à jour. Cliquez sur Télécharger. Remarque : La fenêtre Assistant Nouveau matériel détecté de Windows s'affiche lors de la première mise à jour du microprogramme. Avant de continuer, exécutez l'assistant en suivant les instructions qui s'affichent à l'écran.

Vous trouverez d'autres informations de dépannage à l'adresse www.MINDSTORMS.com/support.

Model: MINDSTORMS NXT FCC ID: NPI53788

Cet appareil est conforme aux exigences de la section 15 des règlements du Conseil supérieur de l'audiovisuel (FCC). Son fonctionnement est soumis aux 2 conditions qui suivent:

1. Cet appareil ne peut causer de brouillage nocif.
2. Cet appareil doit accepter tout brouillage reçu y compris le brouillage pouvant engendrer un code d'opération non souhaité.

Avertissement :

Les changements ou modifications apportés à cette unité et n'ayant pas été expressément autorisés par l'équipe responsable de la conformité aux règlements pourraient annuler la permission accordée à l'utilisateur quant à l'opération de l'équipement.

REMARQUE :

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites définies dans la section 15 de la réglementation FCC et applicables aux appareils numériques de classe B. Ces limites sont fixées pour obtenir une protection satisfaisante contre les interférences nuisibles dans les installations résidentielles. Cet équipement produit consomme et peut émettre de l'énergie radioélectrique et il risque, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, de provoquer des interférences nuisibles avec les communications radio. Il est cependant impossible de garantir que des interférences ne surviendront pas dans une installation particulière. Si cet équipement est la cause d'interférences gênant la réception de programmes radio ou télévisés, ce qui peut être déterminé en mettant l'appareil hors tension et de nouveau sous tension, il est demandé à l'utilisateur de tenter de remédier au problème à l'aide d'une ou plusieurs des mesures suivantes:

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception.
- Augmenter la distance séparant l'équipement et le récepteur.
- Raccorder l'équipement sur une sortie appartenant à un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.

Consulter le revendeur ou un technicien radio-télévision expérimenté pour obtenir de l'aide.

ATTENTION :

Afin de se conformer aux normes d'exposition de RF FCC, placez l'unité de base à une distance d'au moins 20 cm des personnes avoisinantes.

Par la présente, The LEGO Group déclare que l'appareil LEGO® MINDSTORMS® NXT (8527) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE. Dans des conditions propices à l'électricité statique, il se peut que l'unité se mette en mode veille. L'utilisateur devra peut-être réinitialiser l'unité.

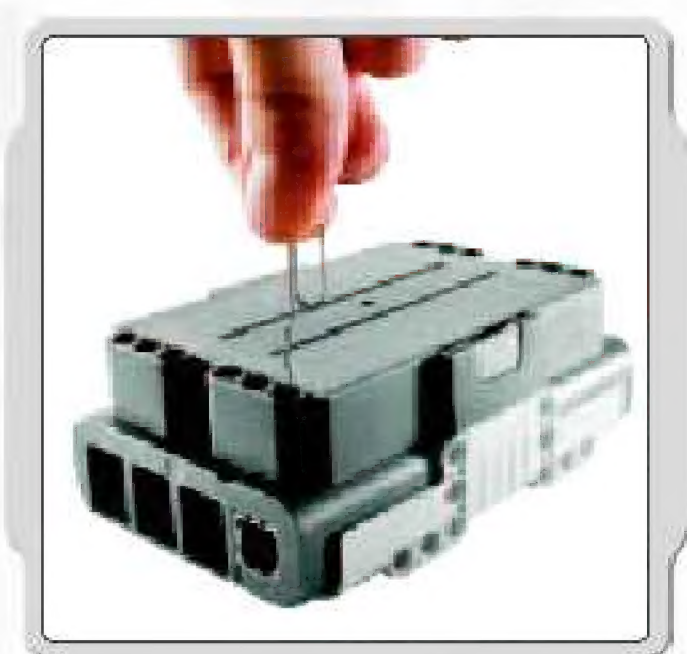


DÉPANNAGE

Réinitialisation du NXT

Si l'icône d'exécution cesse de tourner, c'est que votre NXT s'est bloqué.

Vous devez le réinitialiser. Procédez comme suit pour réinitialiser votre NXT :



Assurez-vous que le NXT est allumé.

Appuyez sur le bouton de réinitialisation qui se trouve au dos de votre NXT, dans le trou LEGO® Technic situé dans le coin supérieur gauche. Vous pouvez par exemple utiliser une attache trombone dépliée pour appuyer sur ce bouton.

Si vous laissez le bouton de réinitialisation enfoncé pendant plus de 4 secondes, vous devrez mettre à jour le microprogramme.

Mise à jour du microprogramme du NXT à partir de votre ordinateur

Accédez à Outils > Mettre à jour le microprogramme NXT.



Assurez-vous que le NXT est allumé.

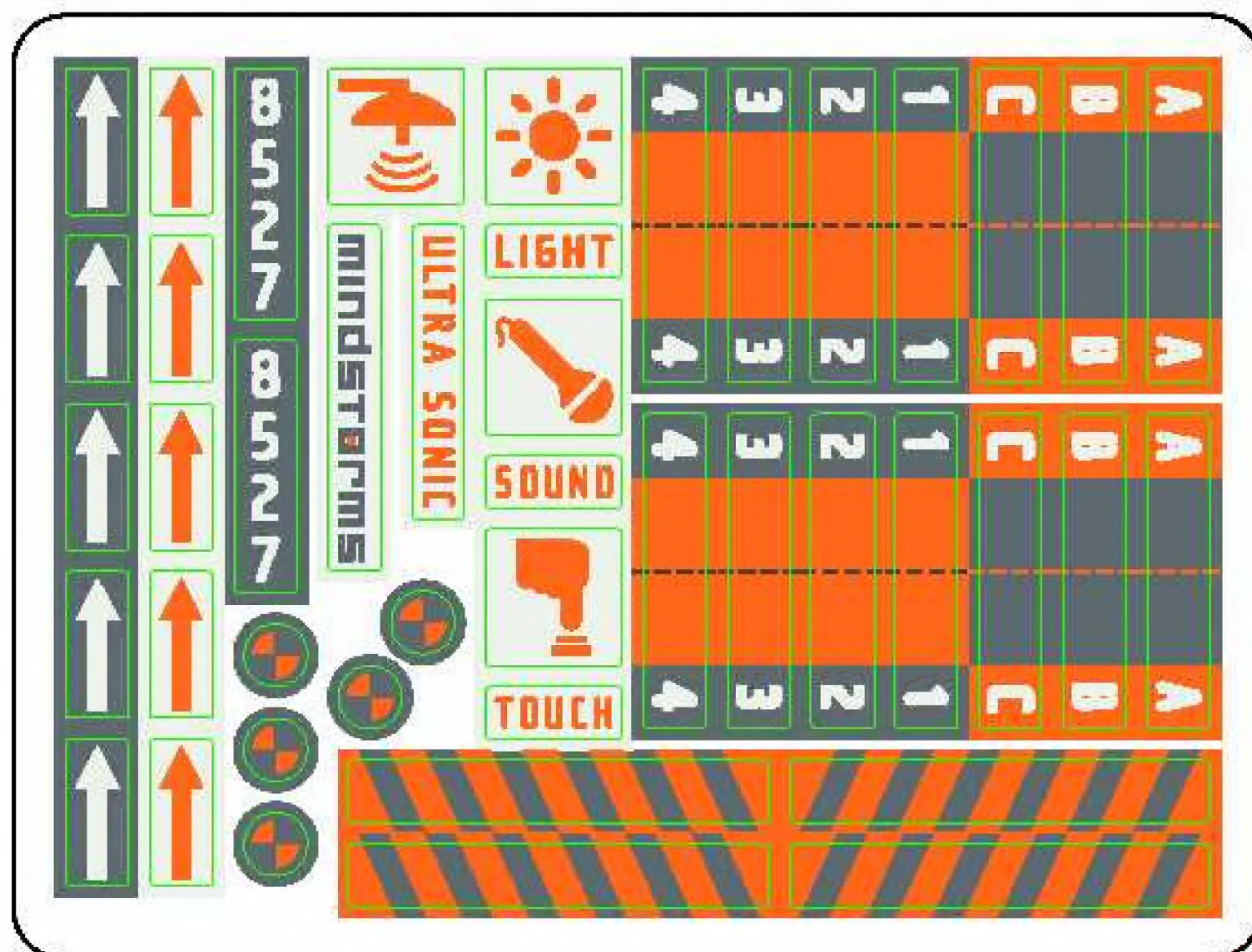
Remarque : si vous venez de réinitialiser votre NXT (voir ci-dessus), rien n'est affiché à l'écran. Un son de déclic indique s'il est allumé ou éteint.

Assurez-vous que votre NXT et l'ordinateur sont bien connectés à l'aide du câble USB.

Accédez au menu Outils de la barre de menus du logiciel, puis choisissez Mettre à jour le microprogramme NXT.

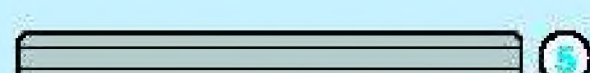
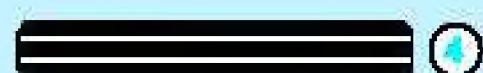
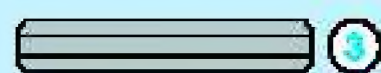
ÉTIQUETTES

Ces étiquettes permettent de décorer vos robots.

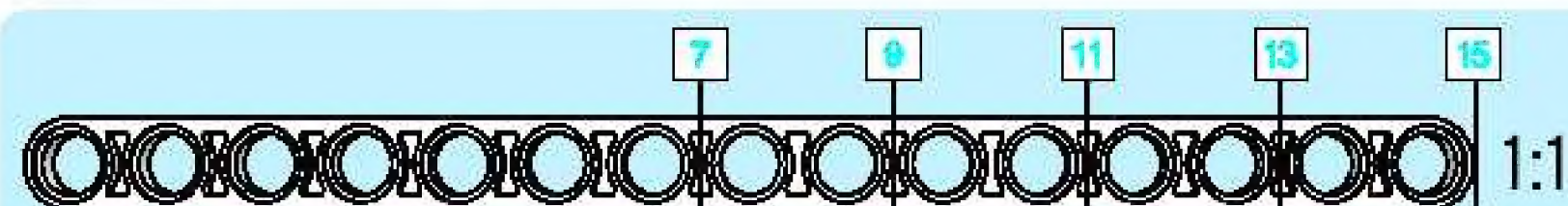


Vous pouvez coller ces étiquettes aux extrémités du câble, afin de garantir que le câble est connecté au port approprié.





1:1



1:1



Quick Build
Schnellbaumodelle
Construction rapide
Costruzione rapida
Snel bouwen
Construcción rápida
Byg hurtigt
Nopeaan rakentamiseen
Bygg snabbt
Construção Rápida
Γρήγορες Κατασκευές
Kísérletezőknek



Experienced Build
Könnernmodelle
Construction normale
Costruzione esperta
Bouwen voor gevorderden
Construcción experta
Byg videre
Kokeneelle rakentajalle
Bygg mer
Construção para Experimentados
Επιδέξιες Κατασκευές
Haladóknak



Advanced Build
Profimodelle
Construction avancée
Costruzione avanzata
Geavanceerd bouwen
Construcción avanzada
Byg avanceret
Taitavalle rakentajalle
Bygg avancerat
Construção Avançada
Εξελιγμένες Κατασκευές
Profiknak



→ A B C



→ 1



→ 2



→ 3



→ 4



MINDSTORMS

BLUETOOTH est une marque commerciale de Bluetooth SIG, Inc. et concédée en licence au Groupe LEGO.
LEGO, le logo LEGO et MINDSTORMS sont des marques commerciales du Groupe LEGO.

©2007 The LEGO Group. 4520735-FR/CAN

Les autres noms de produits et de sociétés figurant dans le présent document sont des marques commerciales ou déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs.